

Standart

İŞLETME ve BAKIM KILAVUZU



ECO SNT

TEK KADEMELİ NORM SANTRİFÜJ POMPALAR

yaşamı koru! save life!

İşletme ve Bakım Kılavuzu

Standart Pompa ve Makina San. Tic. A.ř.

**Bütün hakları mahfuzdur. Yazılı izin olmaksızın herhangi bir nedenle kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.
Kılavuz içersindeki bilgiler üretici tarafından değiştirilebilir.**

**08.2016
Revizyon 0**

1. GENEL	01
1.1 Güvenlik İşaretleri	01
1.2 Genel Talimatlar	01
1.3 Güvenlik Talimatları	01
1.3.1 CE İşareti ve onaylar	02
1.3.2 Patlayıcı Ortam	02
1.3.3 Etiketleme	03
1.3.4 Sıcaklık sınıfları ve limitleri	03
1.3.5 Takip - İzleme	03
1.3.6 Yapısal gereklilikler	04
1.3.7 Personel Yetkinliği ve Eğitimi	04
1.4 Geri Dönüşüm	04
2. POMPANIN GENEL TANIMLANDIRILMASI	04
2.1 Pompanın tanımı	04
2.2 Uygulama Alanları	04
2.3 Pompanın isimlendirilmesi	04
2.4 Çevreye Duyarlı Tasarım Direktifi	05
2.5 Pompanın Etiketi	05
2.6 Teknik Bilgiler	05
3. AMBALAJIN AÇILMASI, TAŞIMA ve DEPOLAMA	06
3.1 Ambalajın Açılması	06
3.2 Taşıma	06
3.2.1 Genel Uyarılar	06
3.2.2 Kaldırma İşlemi	06
3.3 Depolama	07
4. YERİNDE MONTAJ	07
4.1 Çıplak Pompa	07
4.2 Montaja Hazırlık	07
4.3 Montaj Yeri	07
4.3.1 Pompa temeli (kaidesi) genel özellikleri	07
4.3.2 Pompa Grubunun Yerine Yerleştirilmesi	08
4.4 Boru Tesisatının Montajı	09
4.4.1 Genel Uyarılar	09
4.4.2 Emme borusu	11
4.4.3 Basma borusu	11
4.4.4 Yardımcı boru bağlantıları ve aksesuarları	12
4.5 Kaplin Ayarı	14
4.6 Minimum Akış	15
4.7 Elektrik Bağlantıları	15
4.8 Son Kontroller	16

İçindekiler

5. YOL VERME / DURDURMA	17
5.1 Ön Hazırlık	17
5.1.1 Yağ kontrolü	17
5.1.2 Pompanın havasını boşaltma ve emdirme	17
5.1.3 Dönme yönü kontrolü	17
5.2 Pompaya Yol Verme	17
5.3 Pompayı Durdurma	18
5.4 İşletme Sırasındaki Kontroller	18
6. YAĞLAMA	19
6.1 Sıvı Yağlı Rulman Uygulaması	19
6.2 Gres Yağlı Rulman Uygulaması	20
7. DEMONTAJ ve MONTAJ	21
7.1 Pompanın Sökülmesi	21
7.2 Sıkma Momenti	23
7.3 Pompanın Toplanması	24
7.3.1 Montaja hazırlık	24
7.3.2 Montaj	24
7.4 Salmastralar	25
7.4.1 Yumuşak salmastralı pompalar	25
7.4.2 Mekanik salmastralı pompalar	25
8. YEDEK PARÇA	26
9. Arızalar, Nedenleri ve Düzeltmesi	27
10. TAHMİNİ GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ	28
11. POMPA BOYUT GRUPLARI ve AĞIRLIKLARI	29
12. MONTAJ RESİMLERİ	30

1. GENEL

Bu el kitabının amacı kullanıcılarına;

- Pompanın montajı, demontajı, bakımı ve onarımı ile ilgili talimatları aktarmak.
- Pompanın yol verme, işletme ve durdurma yöntemlerini açıklamaktadır.

1.1 Güvenlik İşaretleri



Genel Tehlike

Uygulanmaması durumunda hayati tehlikeye neden olabilecek güvenlik önlemleri



Elektriksel Tehlike

Elektrik akımı ile ilgili uyarılar



Uyarı

Uygulanmaması durumunda makinaya veya çalışmasına zarar verebilecek güvenlik talimatları.



Patlayıcı Ortam

EC Directive 94/9/EC (ATEX)' ye göre patlayıcı ortamlarda, patlama önleyici bilgilendirmeler.

1.2 Genel Talimatlar



Bu el kitabı, pompanın güvenli şekilde işletilmesinden ve bakımından sorumlu olan nitelikli elemanların kolayca ulaşabileceği güvenli bir yerde bulundurulmalıdır.

- Sorumlu elemanlar tecrübeli ve güvenlikle ilgili standartlar konusunda bilgili olmalıdır.
- Pompanın yanlış kullanımını önlemek için bu el kitabında verilen talimatlar dikkatli bir şekilde incelenmeli ve pompanın montaj ve çalışma süresinin her safhasında kesinlikle uygulanmalıdır.
- Kullanıcı, kontrol ve montajın bu el kitabını iyice incelemiş yetkili ve nitelikli elemanlar tarafından yapılmasından sorumludur.
- Pompa, sipariş emrinde verilmiş olan işletme koşullarının dışında kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Zira pompa malzemesinin seçiminde ve pompanın denenmesinde sipariş emrinde verilmiş olan işletme koşulları dikkate alınmıştır.
- Eğer pompanın sipariş emrinde belirtilmiş olan koşulların dışında çalıştırılması gerekiyorsa lütfen STANDART POMPA' ya başvurunuz. STANDART POMPA, **yazılı onay alınmadan, pompanın belirtilen koşulların dışında çalıştırılmasından doğacak zararlar için hiçbir sorumluluk kabul etmez.**
- Sevki edilen pompa yerine hemen monte edilmeyecek ise temiz, kuru ve ortam sıcaklığının fazla değişmediği bir yerde depolanmalıdır. Uygun önlemler alınmazsa aşırı düşük veya yüksek sıcaklıklar pompanın ciddi zararlar görmesine sebep olabilir.
- **STANDART POMPA kullanıcı veya başka yetkili olmayan kişiler tarafından yapılan tamir veya değişiklikler için garanti sorumluluklarını kabul etmez.**
- **Bu el kitabı kullanım yerinde uygulanabilecek güvenlik kurallarını kapsamaz.**

1.3 Güvenlik Talimatları



Bedensel ve/veya maddi zararları önlemek için aşağıdaki talimatlara kesinlikle uyunuz.

- Pompayı **sadece** belirtilmiş çalışma şartlarında çalıştırınız.
- Boru sistemindeki gerilme, kasılma ve ağırlıklar **kesinlikle** pompaya intikal etmemelidir.
- Motor ve yardımcı elemanlarla ilgili elektrik bağlantıları **kesinlikle** yerel kurallara uygun olarak ve yetkili elemanlar tarafından yapılmalıdır.
- Pompa grubu tamamen durdurulmadan **kesinlikle** pompa üzerinde herhangi bir çalışma yapılmamalıdır.



Pompa üzerinde herhangi bir çalışma yapmadan önce daima motorla enerji bağlantısını kesiniz ve kazara bağlantı yapılmayacağına emin olunuz

- Pompa üzerindeki herhangi bir çalışma daima en az iki eleman tarafından yapılmalıdır.
- Pompa üzerinde çalışacak elemanların giysileri daima yapacakları işlere uygun olmalı ve/veya elemanlar gerekli güvenlik teçhizatını kullanmalıdırlar.
- Pompa sıcak iken asla üzerinde çalışma yapmayınız.
- Sıcak pompa ve borulara asla çıplak elle dokunmayınız. Kullanıcı elemanları uyarıcı uygun önlemler alınmalıdır (örneğin, uyarıcı işaretler, barikatlar kullanmak gibi).
- Tehlikeli sıvılar basan pompalar üzerinde çalışırken daima dikkatli olunuz (örneğin asit veya tehlikeli akışkanlar gibi).
- Pompa ve pompaya bağlı borular basınç altında iken kesinlikle pompa üzerinde çalışma yapmayınız.
- Pompa üzerindeki çalışma tamamlandıktan sonra daha önce sökülmüş olan bütün güvenlik muhafazalarını kesinlikle tekrar yerlerine takınız.
- Pompayı asla ters yönde çalıştırmayınız.
- Pompanın delik veya boşluklarına el ve parmak sokmayınız.
- Pompa ve/veya pompaya bağlı borular üzerinde yürümeziniz.

1.3.1 CE işareti ve onaylar

Dünyanın çeşitli bölgelerinde işletmeye alınan makinelerin ve cihazların Makinelerle ve ilgili durumlarda Alçak Gerilim Cihazları, Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) ilgili yürürlükteki CE İşaretleme Yönergelerine, Basınçlı Cihazlar Yön ergesine (PED) ve Potansiyel Olarak Patlayıcı Atmosferlere Yönelik Cihazlara (ATEX) ilişkin yönergelere uygun olmaları yasal bir zorunluluktur.

İlgili durumlarda, Yönergeler ve ek Onaylar makinelerle ve cihazlarla ilgili önemli güvenli hususlarını ve teknik belgelerin ve güvenlik talimatlarının tatmin edici şekilde sağlanmasını kapsamaktadırlar. Ayrıca ilgili durumlarda, bu belge bu Yönergelere ve Onaylara ilişkin bilgileri içermektedir. İlgili Onayları ve ürünün CE işaretine sahip olduğunu teyit etmek amacıyla seri numarası plakasındaki işaretleri ve Sertifikasyonu kontrol edin ve bu belgenin son sayfasına bakın.

1.3.2 Patlayıcı ortam



Patlayıcı ortamlarda çalışan pompalar için bu bölüm dikkatlice incelenmelidir.



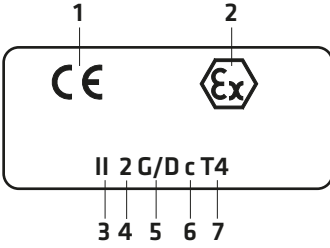
Sadece patlayıcı ortama uygun sertifikası olan ürünlerin patlayıcı ortamda kullanılması gerekmektedir.

Patlayıcı ortamlardaki çalışma koşulları ile ilgili detaylı bilgiler 94/9/EC (ATEX 95) Muhtemel Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Ekipmanlar Yönetmeliği' nde bulunmaktadır.

Patlayıcı ortamda kullanılacak pompalar belirlenen kullanım alanları dışında kesinlikle kullanılmamalıdır.

1.3.3 Etiketleme

Pompa üzerinde bulunan etiket sadece pompa ile ilgilidir.



- 1- CE logosu
- 2- Ex logosu
- 3- Grup
- 4- Kategori
- 5- Patlayıcı Ortam [Gaz(G) ve/veya Toz(D)]
- 6- Koruma Tipi (c Yapısal Güvenlik EN 13463-5)
- 7- Sıcaklık Sınıfı

Örnek II 2 G/D c T4

II 2 G/D : Grup II, Kategori 2 Gaz (G) ve/veya Toz(D) ortamı.

c : Yapısal koruma (c)

T4 : Sıcaklık Sınıfı (T4)

Kaplin: Kaplin imalatçısı tarafından bildirilmelidir ve kaplin üzerinde ATEX işareti olmalıdır.

Motor: Motor imalatçısı tarafından belgelendirilmesi ve etiketlenmesi gerekmektedir.

1.3.4 Sıcaklık sınıfları ve limitleri

Pompa uygulamalarında en yüksek sıcaklıklar rulman bölgesinde, salmastra bölgesinde ve salyangoz gövdede görülmektedir. Salyangoz gövde sıcaklığı pompanın bastığı akışkan ile yaklaşık aynıdır. Eğer pompa gövdesi haricen ısıtılıyorsa, teknik personel sıcaklık sınıflarına göre sıcaklıkları kontrol altında tutmalıdır. **Tablo 1'** de verilen sıcaklık sınıfları ve limitleri işletme sırasında pompada izin verilen en yüksek sıcaklıkları ifade etmektedir.

Sıcaklık Limitleri

Sıcaklık Sınıfı	Maksimum Yüzey Sıcaklığı	Maksimum İzin Verilen Akışkan Sıcaklığı
T3	200 °C	180 °C
T4	135 °C	110 °C

Tablo 1

1.3.5 Takip - İzleme



Pompa ve/veya pompa seti her zaman veri föyündeki ve etiket bilgisinde belirtilen limitler içerisinde çalıştırılmalıdır.

Teknik personel bu limitler içerisinde pompayı çalıştırmalı, pompa ve/veya pompa seti için durum takip sistemi kullanılmalıdır.

Takip sisteminin kullanılması, özellikle pompanın şu bölgelerinde önemlidir;

- Pompa gövdesindeki sıcaklık değerleri
- Salmastra bölgesindeki sıcaklık değerleri

Tampon sıvı verilen veya çift mekanik salmastralı sistemlerde, tampon sıvının gözlenmesi gerekmektedir.

- Rulman bölgesinde ki sıcaklık değerleri

Rulmanların sağlıklı çalışması açısından rulman yatağında titreşim ve sıcaklık değerlerinin takip edilmesi de faydalı olacaktır.

- Pompa, sipariş emrinde verilmiş işletme koşullarında çalıştırılmalıdır.

1.3.6 Yapısal gereklilikler

Patlayıcı akışkan pompalandığı zaman basınç altındaki bütün parçaların **sünek malzeme** olması gerekir.

Kaplin koruma muhafazaları kıvılcım çıkarmayan malzemelerden yapılmalıdır.

Mekanik salmastralar hiçbir zaman kuru çalıştırılmamalıdır. Pompanın çalıştığı süre boyunca salmastra bölgesinin tamamı sıvı ile dolu olmalıdır. Salmastra bölgesinin tamamının sıvı ile dolu olduğundan emin olunmadığı durumlarda tampon sıvı uygulaması yapılmalıdır.

Pompa ve/veya pompa setinin şasisinde her zaman topraklama olmalıdır.

1.3.7 Personel Yetkinliği ve Eğitimi

Cihazın çalışmasında, montajında, muayenesinde ve bakımında yer alan bütün personel, sözkonusu işi gerçekleştirme konusunda yetkin olmalıdır. Eğer söz konusu personel gerekli bilgiye ve beceriye sahip değilse, uygun eğitimin ve talimatların verilmesi gerekir. Eğer gerekirse, operatör, söz konusu eğitimi vermesi için imalatçıya / tedarikçiye görevlendirebilir.

Tamir işlemini daima işletme, sağlık ve güvenlik personeliyle birlikte koordine edin ve bütün tesis güvenlik gerekliliklerine ve yürürlükteki güvenlik ve sağlık yasalarına ve yönetmeliklerine bağlı kalın.

1.4 Geri Dönüşüm

Kullanılmayacak hurdaya çıkacak ürünler ve parçalar için yerel veya özel atık toplama servislerini kullanınız. Mümkün değil ise en yakın STANDART POMPA servisine başvurunuz.

ECO SNT POMPALAR

2- POMPANIN GENEL TANIMLANDIRILMASI

2.1- Pompanın Tanımı

- ECO SNT serisi pompalar yatay milli, radyal ayrılabilir salyangozlu, tek kademeli, uçtan emişli, kapalı çarklı, arkadan sökülebilir santrifüj pompalardır.
- Boyutları TS EN 733' e uygundur.

2.2- Uygulama Alanları

ECO SNT serisi pompalar düşük viskoziteli ve akışkan sıcaklığı 140 °C' ye kadar olan temiz veya çok az kirlili (maks. 20 mg/dm³) sıvıları basmaya uygundur. Diğerlerinin yanında belli başlı uygulama alanları şunlardır:

- Su temini, su arıtma ve sulama sistemleri,
- Isıtma ve soğutma tesisleri,
- Sanayi tesislerinde su temini ve sirkülasyon sistemleri,
- Yangın söndürme sistemleri,
- Güç istasyonları,
- Kimya ve petrokimya sanayi.

2.3- Pompanın İsimlendirilmesi

ECO SNT 100 - 250

Pompa Tipi _____

Basma Flanşının Anma Çapı (DN-mm) _____

Pompa Çarkının Anma Çapı (mm) _____

Çark Tipi _____

2.4- Çevreye Duyarlı Tasarım (Eco Design) Direktifi 2009/125/EC - EU 547/2012' ye Göre Pompa Bilgileri

İlgili Pompa Tipleri:

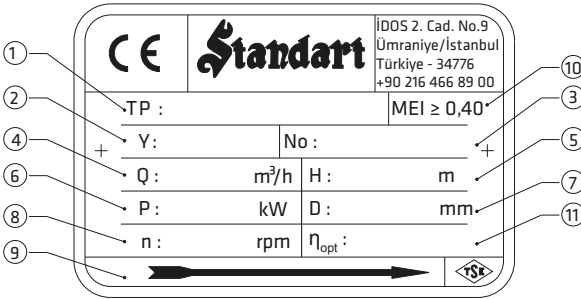
- Uçtan Emişli Kendinden Yataklı (End suction own bearing - ESOB) : ECO SNT
- Uçtan Emişli Monoblok (End suction closed coupled - ESCC) : ECO SNM
- Uçtan Emişli Monoblok In-line (End suction closed coupled in-line - ESCCI) : ECO SNL

- Minimum verimlilik indeksi (MEI) bilgileri pompa etiketinde yer almalıdır.
- İçerikte belirtilen en verimli su pompaları için referans değer MEI ≥ 0.7 ' dir.
- Pompa etiketinde üretim yılı yer almalıdır.
- İmalatçı bilgileri ve menşei veri föylerinde yer almalıdır.

Bu yönetmelik çerçevesinde ürettiğimiz ürünlerin üretici adı Standart Pompa ve Makina San. Tic. A.Ş. ve üretim yeri Türkiye'dir.

- Ürün tipi ve tanımı: Pompa etiketi ve veri föyüne bakınız.
- Tornalanmış çark çapındaki pompa verimi, tam çark çapındaki pompa veriminden genellikle daha düşüktür. Çark çapının tornalanması pompanın enerji tüketimini azaltarak istenen noktada çalışmasını sağlayacaktır. Minimum verimlilik indeksi (MEI) tam çark çapı esas alınarak hesaplanır.
- Değişken çalışma değerlerinde kullanılan su pompasında istenen noktaları karşılayacak şekilde kullanılması daha verimli ve ekonomik olacaktır (Örneğin değişken hız sürücüsü kullanılması).
- Geri dönüşüm ile ilgili bilgiler **Bölüm 1.4'** de yer almaktadır.
- Referans verim değerleri www.europump.org / efficiencycharts adresinde bulunabilir.

2.5 Pompanın Etiketi



- 1- Pompa Tipi ve Boyutu
- 2- Üretim Yılı
- 3- Seri Numarası
- 4- Debi
- 5- Basma Yüksekliği
- 6- Motor Gücü
- 7- Çark Çapı
- 8- Devir Sayısı
- 9- Dönme Yönü
- 10- Minimum Verimlilik İndeksi
- 11- Verim

2.6- Teknik Bilgiler

- Basma Flanşı : DN 32 ... DN 150 mm
Çalışma Sıcaklığı : -20 °C' den 100°C' ye kadar soğutmasız yumuşak salmastra
100 °C' den 140 °C' ye kadar soğutmalı yumuşak salmastra *
- 20 °C' den 140 °C' ye kadar mekanik salmastra

Gövde Basıncı (maksimum) : 10 bar (16 bar)*

Basılabilen Sıvılar : **Bölüm 2.2'** ye bakınız

Bu ürünün Bakanlıkça tespit ve ilan edilen kullanım ömrü 10 yıldır.

(*) Not: Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

3- AMBALAJIN AÇILMASI, TAŞIMA ve DEPOLAMA

3.1- Ambalajın Açılması

- Nakliye sırasında ambalajın zarar görüp görmediğini kontrol ediniz.
- Ambalajlanmış pompa ve aksesuarlarını (var ise) dikkatlice çıkarınız. Nakliye sırasında zarar görüp görmediklerini kontrol ediniz.
- Nakliye sırasında herhangi bir hasar olmuş ise derhal STANDART POMPA SERVİS BÖLÜMÜ' ne ve NAKLİYE FİRMASI' na bildirin.
- Sevk listesindeki bütün malzemelerin gönderilip gönderilmediğini kontrol ediniz. Eksik malzeme varsa derhal STANDART POMPA SERVİS BÖLÜMÜ' ne bildirin.
- Pompa içerisinde kalan nakliye amaçlı koruyucu sıvılar uygun şekilde temizlenmeli.

3.2- Taşıma

3.2.1- Genel uyarılar



- Kazalara yol açmamak için işyerindeki kurallara kesinlikle uyunuz.
- Taşıma çalışmaları sırasında eldiven, sert uçlu ayakkabı ve kask giyiniz.
- Hacmine, ağırlığına ve yapısına bağlı olarak, tahta sandıkları, ambalajları, paletleri veya kutuları indirmek için forklift, vinç veya kaldırma halatları kullanılabilir.

3.2.2- Kaldırma işlemi

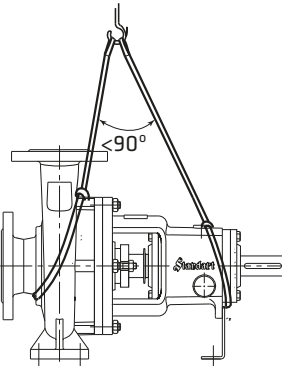


DIKKAT

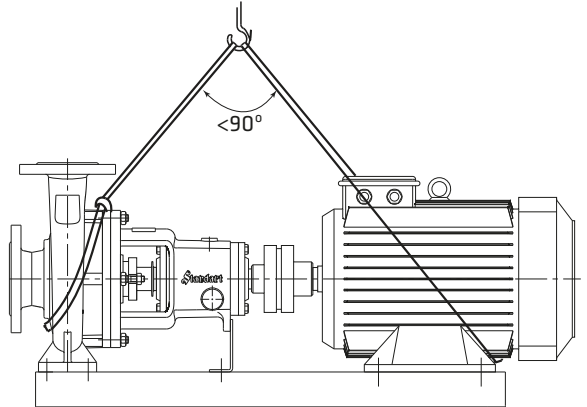
- Pompa veya ortak şasi üzerindeki pompa ve motor grubunu kaldırmadan ve taşımadan önce aşağıdaki hususları tespit ediniz:

- Toplam ağırlık ve ağırlık merkezini,
- En büyük dış boyutları,
- Kaldırma noktalarının yerlerini.
- Yük kaldırma kapasitesi pompa veya pompa grubu ağırlığına uygun olmalıdır.
- Pompa veya pompa grubu daima yatay konumda kaldırılmalı ve taşınmalıdır.
- Kesinlikle kaldırılan yükün altında veya yakınında durulmamalıdır.
- Yük gerekli süreden daha uzun süre kaldırılmış olarak tutulmamalıdır.
- Kaldırma sırasında hızlandırma ve frenleme işlemleri çalışan elemanlar için tehlike oluşturmayacak şekilde yapılmalıdır.

Pompa veya pompa grubu, herhangi bir şekil bozulmasına yol açmamak için, **Şekil 1a** veya **Şekil 1b**' de gösterildiği gibi kaldırılmalıdır. (Grup bütün olarak kaldırılırken kesinlikle motor askı halkası kullanılmamalıdır).



Şekil 1a. Çıplak Pompa



Şekil 1b. Şasi üzerinde ortak Pompa ve Motor

3.3- Depolama

- Pompa, hemen yerine monte edilmeyecek ise temiz, kuru, don tehlikesinin olmadığı ve çevre sıcaklığının fazla değişmediği bir yerde muhafaza edilmelidir.
- Pompa yatakları gres basılan tipte ise, yataklara mil etrafından rutubet girmemesi için ekstra gres basılmalıdır.
- Pompayı rutubet, toz, pislik ve yabancı maddelerden korumak için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Yatak yüzeylerinde karıncalanma olmaması ve pompanın sıkışmaması için pompa mili zaman zaman (örneğin haftada bir) elle birkaç tur döndürülmelidir.

4- YERİNDE MONTAJ

DIKKAT Yerinde montaj EN 60204-1 Standardına uygun olarak yapılmalıdır.

Pompanın yerine montajı, terazisine getirilmesi ve ayarları sadece kalifiye elemanlar tarafından yapılmalıdır. Hatalı montaj veya pompa kaidesi (temeli) arızalara sebep olabilir. Bu durumlar garanti kapsamı dışındadır.

4.1- Çıplak Pompa

- Eğer pompa çıplak pompa olarak satın alınmış ise, bu durumda önce pompa ve motor grubunun üzerine bağlanacağı uygun bir şasinin yapılması gerekir. Şasi, titreşimi ve şekil bozulmalarını önleyecek mukavemette tasarlanmalı ve imal edilmelidir.
- Eğer pompa motorsuz olarak temin edilmiş ise, grubun montajını yapmadan önce uygun motor ve kaplinin seçilmesi gerekir.
- Motor seçimi sırasında aşağıdaki hususların dikkate alınması gerekir:
 - Pompanın tüm çalışma aralığında çektiği maksimum güç,
 - Pompanın çalışma devri,
 - Geçerli güç kaynağı (frekans, voltaj, vb.),
 - Motor tipi (TEFC, Exproof, vb.),
 - Motor bağlantı şekli (ayaklı, flanşlı, yatay, düşey, vb.).
- Kaplin seçimini yaparken nominal motor gücü, devir sayısı ve tahrik tipi dikkate alınmalıdır.

4.2- Montaja Hazırlık

Pompayı yerine monte etmeden önce;

- Emme ve basma flanşları iyice temizlenmelidir.
- Pompa geçici olarak depolanmış ise yataklardaki sıvı yağ tamamen boşaltılmalı (sıvı yağlı imal edilen pompalar için) ve yataklar uygun bir temizleyici ile iyice temizlendikten sonra tekrar yağlanmalıdır. Gres ile yağlanan pompalar ve kapalı tip rulman kullanılan pompalarda bu işleme gerek yoktur.

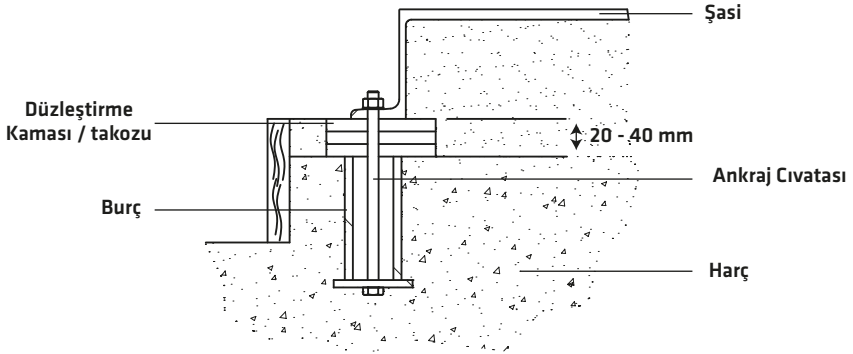
4.3- Montaj Yeri

DIKKAT • Pompa donma ve patlama tehlikesi olmayan ve havalandırması iyi olan bir yere monte edilmelidir.

- Montajı yapılan pompanın etrafında pompaya rahatlıkla ulaşmak ve bakım yapabilmek için yeterli alan ve gerektiğinde pompayı kaldırmak için de pompanın üstünde yeterli bir boşluk olmalıdır.
- Pompa emme borusu mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır.

4.3.1- Pompa temeli (kaidesi) genel özellikleri

DIKKAT Pompa temelinin hazırlanmasında ve pompa grubunun yerine montajında özenli çalışılmalıdır. Yanlış ve özensiz montaj pompa ekipmanlarının aşırı titreşimine, erken aşınmasına ve pompa arızalarına sebep olabilir. (Şekil 2)



Şekil 2. Temel betonu, şasi ve ankraj cıvatası yerleştirilmesi

- Temel betonun ölçüleri, şasi boyutlarının en az %10 fazlası referans alınarak belirlenmelidir.
- Pompa temeli, diğer temel ve platformlardan bağımsız olmalıdır.
- Pompa temeli, titreşimleri sönmüleyecek ve çalışma sırasında pompa ünitesi üzerinden gelecek yükleri taşıyabilmelidir.
- Ankraj cıvatalarının yeri ve boyutu pompa ünitesi üzerindeki delik ölçülerine göre hazırlanmalıdır.
- Temel cıvatalarının sıkılması sırasında gerilmeleri ve çarpılmaları önlemek amacıyla pul kullanılmalıdır.
- Temel cıvatalarının şasi bağlantı deliklerini tam karşılayabilmesi ve küçük ayarlara olanak sağlamak için, cıvatalar burçların içine geçirilir. Burçlar temel betonun üst yüzeyini aşmayacak şekilde konulmalıdır.

4.3.2- Pompa Grubunun Yerine Yerleştirilmesi

- Temel beton kütesinin hazırlığı ve dökülmesi.
 - Beton kütesi boyutlarına göre kalıplanır.
 - Ankraj cıvatalarının yerleri dikkatle ölçülerek, işaretlenir boyutlarına göre strafor kesilir, yerleştirilir ve sabitlenir.
 - Beton dökülür
 - Hacimsel oran: Çimento 1: kum 2: Çakıl 4
 - Beton 7 gün içinde sertleşir (özel çimento kullanarak sertleşme zamanı kısaltılabilir).
 - Beton serleştikten sonra strafor yakılarak çıkarılır. Ankraj cıvatalarının yerleri beton içinde belirir.
 - Betonun üst yüzeyi ve ankraj cıvatalarının delikleri temizlenir.
- Şasinin temel beton kütesine yerleştirilmesi. (ilk ayarlama)
 - Ankraj şasiye monte edilir.
 - Şasi takozlara yerleştirilir. Ankraj cıvatalarının düşey durumda kalıyor olmasına dikkat edilir.
 - Şasinin, pompa ve motor yerleşim yerinden (ayaklarından) her iki yönde hassas su terazisi ile yataylılık kontrolü yapılır. $0,25 \div 0,40$ mm/m kabul edilebilir.
 - Ankraj delikleri betonla doldurulur. Ankraj cıvataları sabitlenmiş olur.
 - Hacimsel oran: Çimento 1 : kum 1.5: Çakıl 3
 - Beton 7 gün içinde sertleşir (özel çimento kullanılarak sertleşme zamanı kısaltılabilir).
- Şasinin, temel beton kütesine kesin olarak ayarlanarak sabitlenmesi.
 - Temel beton kütesi ile şasi arasındaki yaklaşık 30 mm'lik bölge kalıplanır ve şasideki deliklerden beton dökülür.
 - Hacimsel oran: Çimento 1: Kum 2
 - Beton 2 gün içinde sertleşir.
 - Şasi, temel betonun üstünde sabit durumdadır.

4.4- Boru Tesisatının Montajı

4.4.1- Genel Uyarılar

DİKKAT • Pompayı asla boru tesisatı için bir destek noktası veya taşıyıcı gibi kullanmayınız.

• Boru sistemi pompaya yakın noktalarda desteklenmelidir. Boru sistemindeki gerilme ve kasılmaların ve sistem ağırlığının pompayı etkilemediği kontrol edilmelidir. Bunun için, boru tesisatının montajı tamamlandıktan sonra pompanın emme ve basma flanşlarının civataları gevşetilerek boru sisteminin pompa üzerine herhangi bir gerilme uygulayıp uygulamadığı kontrol edilmelidir. Pompa flanşlarına gelebilecek maksimum kuvvet ve moment **Tablo 2'** de verilmiştir.

• **Pompanın emme ve basma flanşlarının nominal çapları emme ve basma borularının doğru büyüklükleri için kesinlikle bir gösterge değildir. Kullanılan boru ve aksesuarların nominal çapı en az pompa ağız çaplarına eşit veya daha büyük olmalıdır. Pompa ağız çaplarından daha küçük çapta boru ve aksesuar kesinlikle kullanılmamalıdır.** Özellikle dip klapesi, süzgeç, pislik tutucu filtre ve çek valf gibi elemanların serbest geçiş alanı büyük olanları tercih edilmelidir. Genellikle akış hızları emme borusunda 2m/s ve basma borusunda 3m/s değerlerini geçmemelidir. Yüksek hızlar yüksek basınç düşümlerine neden olur ki bu da emme borularında kavitasyon koşullarının oluşmasına, basma borularında ise aşırı sürtünme kayıplarına neden olur.

• Boru bağlantıları, flanşlar ile yapılmalıdır. Flanş contaları uygun malzemeden kullanılmalı ve uygun boyutta olmalıdır. Flanş contaları flanş civataları arasına akış kesitini bozmayacak şekilde yerleştirilerek merkezlenmelidir.

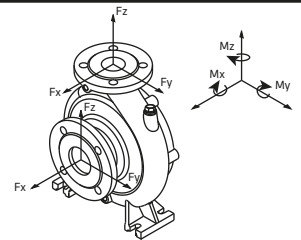
• Aşırı titreşimler ve sıcak sıvılarla çalışan sistemlerde ısıl genleşmelerden doğabilecek ek kuvvetleri pompaya intikal ettirmeyecek genleşme parçaları kullanılmalıdır.

• Boru tesisatının imalatı sırasında meydana gelebilecek kaynak çapağı, metal parçacıklar, kum, üstüğü gibi maddeler boru içinde kalıp pompaya zarar verebilir. Bu gibi maddelerin montaj işlemleri sırasında pompaya girmesini önlemek için emme ve basma flanşları deliksiz contalarla kapatılmalıdır. Montaj sonunda tüm boru parçaları sökülmeli, temizlenmeli ve boyandıktan sonra yeniden monte edilmelidir. Pompa emme tarafında pislik tutucu kullanılıyorsa ilk birkaç günlük çalışma sonunda pislik tutucu temizlenmelidir.

Pompa Flaşlarında Müsade Edilen Kuvvet ve Momentler

Pompa Tipi	Emme Flaşı									Basma Flaşı								
	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	ΣM [Nm]	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	ΣM [Nm]
32-125										32	315	295	365	565	385	260	295	550
32-160	50	575	525	465	905	495	345	395	720									
32-200																		
32-250																		
40-125																		
40-160										40	385	350	435	680	455	315	365	660
40-200																		
40-250																		
40-315	65	735	645	595	1145	525	385	415	775									
50-125																		
50-160																		
50-200										50	525	465	575	905	495	345	395	720
50-250																		
50-315																		
65-125																		
65-160																		
65-200	80	875	785	715	1375	555	395	455	820	65	645	595	735	1145	525	385	415	775
65-250																		
65-315																		
65-400																		
80-160																		
80-200	100	1175	1045	945	1835	615	435	505	905									
80-250										80	785	715	875	1375	555	395	455	820
80-315																		
80-400																		
100-160																		
100-200																		
100-250	125	1380	1245	1115	2160	735	525	665	1120	100	1045	945	1175	1835	615	435	505	905
100-315																		
100-400																		
125-200																		
125-250	150	1745	1575	1400	2735	875	605	715	1280	125	1245	1115	1380	2160	735	525	665	1120
125-315																		
125-400																		
150-200																		
150-250	200	2345	2095	1890	3650	1135	795	925	1650	150	1575	1400	1745	2735	875	605	715	1280
150-315																		
150-400																		

Not: Aşağıdaki değerler GG25 malzemeler için geçerlidir. Malzeme türevi dökme çelik veya paslanmaz çelik olduğu zaman bu değerler iki katı alınabilir. GGG40 döküm malzemesi için yukarıdaki değerler 1.3 ile çarpılmalıdır. Ayrıntılı bilgi için firmamıza danışınız.



4.4.2- Emme borusu

• Emme borusu kesinlikle sızdırmaz olmalı ve hava ceplerinin oluşmasına neden olacak şekilde tertip edilmemelidir. Yani, pompa kendinden daha yüksekte bulunan bir depodan besleniyorsa (emme yükseklikli/beslemeli tesisat) emme borusu pompaya doğru hafifçe alçalan eğimli, pompa kendinden daha aşağıdaki bir depodan besleniyorsa (emme derinlikli tesisat) emme borusu pompaya doğru hafifçe artan eğimli olmalıdır. (Şekil 3a ve 3b)

• Boru sürtünme kayıplarını mümkün olduğunca küçük tutabilmek için keskin dirsekler kullanılmamalı, ani yön ve kesit değişimlerinden kaçınılmalı ve emme borusu olanaklar ölçüsünde kısa yapılmalıdır. Yatay bir emme borusunda kesit değişikliği yapmak gerekiyorsa düz kenarı üstte olan eksantrik konik ara parça kullanılmalıdır.

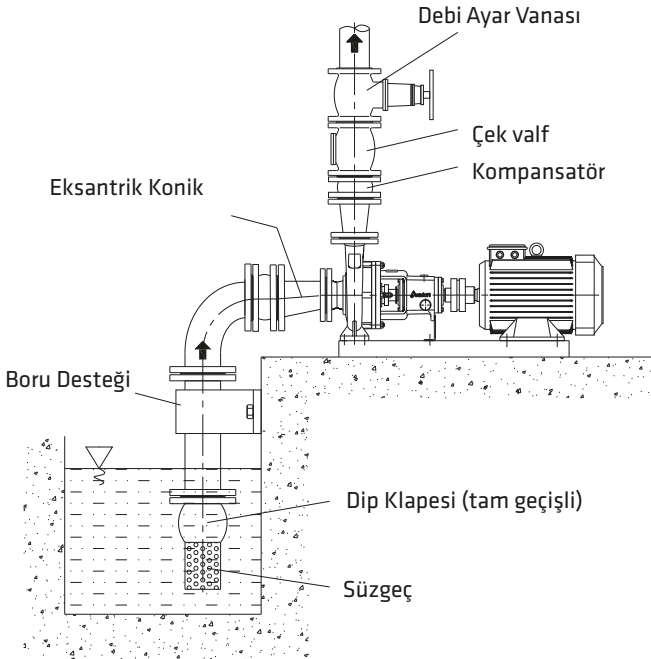
• Pompa kendinden daha yüksekte bulunan bir depodan besleniyorsa emme borusunda eksenli yatay konumda olacak şekilde bir izolasyon vanası olmalıdır. Bu vana pompa çalışırken daima tam açık olmalı ve kesinlikle debi ayar vanası olarak kullanılmamalıdır (Dikkat: vananın kısılması pompanın kavitasyonlu çalışmasına neden olabilir).

DİKKAT

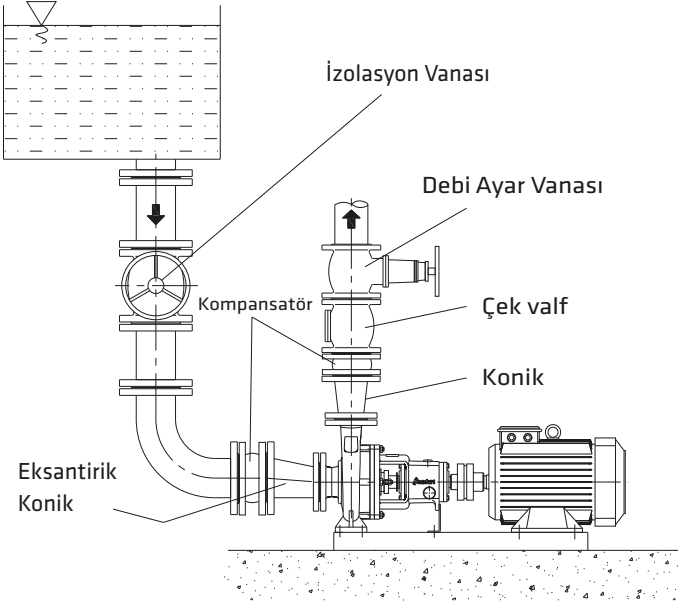
4.4.3- Basma borusu

• Debi ve basma yüksekliğini ayarlamak için basma borusuna, pompaya mümkün olduğu kadar yakın olmak üzere, bir kontrol vanası bağlanmalıdır.

• Pompanın basma yüksekliği 10 m' den fazla veya basma hattı oldukça uzun ise pompayı durma sırasındaki su darbelerine karşı korumak veya ters akışı önlemek için basma borusu üzerine, pompa ile debi ayar vanası arasına bir çek valf bağlanmalıdır.



Şekil 3a. Emme Derinlikli

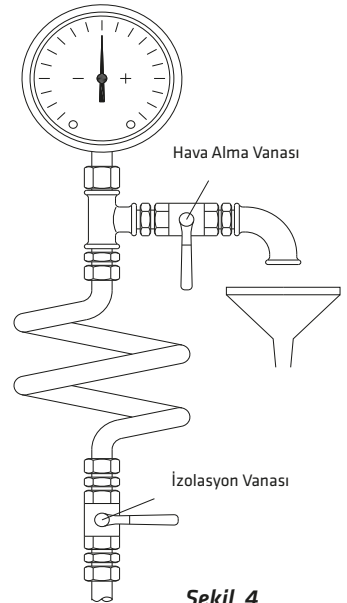


Şekil 3b. Emme Yükseklikli

DİKKAT Boru tesisatının montajı tamamlandıktan sonra kaplin ayarı kontrol edilmelidir ve gerekirse tekrar ayarlanmalıdır.

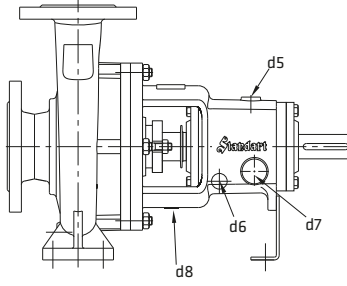
4.4.4- Yardımcı boru bağlantıları ve aksesuarları

- Uygulamaya bağlı olarak, yardımcı borulama bağlantıları (pompa sisteminin çalışması için gerekli olan salmastra soğutma, salmastra sulama, salmastra yıkama, drenaj vb.) ve/veya çalışma koşullarının kontrolü için ölçüm cihazlarının (basınç ölçer, sıcaklık ölçer) bağlantıları kullanılabilir.
- Basınç veya vakum ölçerler, basınç dalgalanmalarını önlemek için helezon şeklinde kıvrılmış yaklaşık 8 mm çaplı borularla pompa flanşlarındaki veya flanşlara çok yakın olmak üzere borular üzerindeki ölçme noktalarına bağlanmalı ve sağlam bir şekilde tespit edilmelidir. Cihazları emniyete almak amacı ile izolasyon vanası, hatalı ölçme yapmamak amacı ile de hava alma vanası kullanılmalıdır (Şekil 4).
- Her pompanın gövdesinde pompayı boşaltmak ve pompa yatağından salmastra kaçaklarını uzaklaştırmak için bağlantı yerleri vardır (Şekil 5,6). İstenirse bu bağlantılar bir tahliye deposuna borularla bağlanabilir. Pompayı boşaltmak için kullanılan boruda bir izolasyon vanası bulunmalı ve hem vana hem de boru pompanın en büyük çalışma basıncına uygun olmalıdır.
- Salmastra soğutma, sulama ve yıkama boruları pompa gövdesinde kendileri için belirlenmiş yerlere doğru olarak bağlanmalıdır (Şekil 7,8).

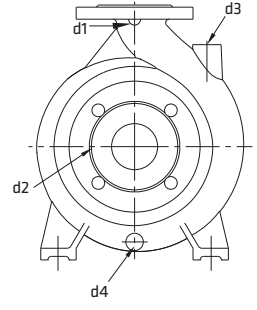


Şekil 4

- d1** : Basınç ölçer (basma)
- d2** : Basınç ölçer (emme)
- d3** : Su doldurma veya hava alma
- d4** : Boşaltma
- d5** : Yağ doldurma (var ise)
- d6** : Yağ boşaltma (var ise)
- d7** : Yağ göstergesi (var ise)
- d8** : Salmastra suyu drenaj

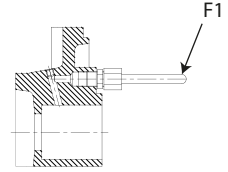


Şekil 5



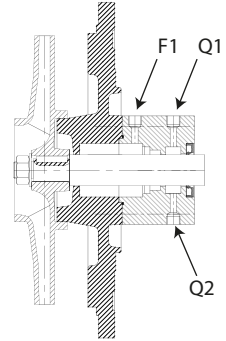
Şekil 6

F1 : Salmastra soğutma sıvısı girişi.



Şekil 7

Q1: Dıştan yıkanan mekanik salmastrada yıkama sıvısı girişi.
Q2: Dıştan yıkanan mekanik salmastrada yıkama sıvısı çıkışı.



Şekil 8

4.5- Kaplin Ayarı

DİKKAT Şasinin montajı ve tesisat bağlantılarının yapılmasından sonra kaplin ayarının son kez kontrol edilmesi gerekmektedir. Çünkü bütün sistemin düzgün bir şekilde ayarlanması alıcının sorumluluğundadır.

DİKKAT “Kaplin Ayarı” motor ve pompa dönme eksenlerinin aynı doğru üzerinde olmasının sağlanmasıdır. ECO SNT tipi pompalar motor ve şasili sipariş edilmiş ise kaplin ayarları fabrikamızda yapılmış olarak sevk edilir. Ancak nakliye, taşıma, yerine montaj ve tesisat yapımı sırasında bu ayar kolaylıkla bozulabilir. Bu nedenle, fabrikada yapılmış ayara bakmaksızın grubun yerine montajından sonra kaplin ayarını kesinlikle yeniden yapmaktır.

• Pompa grubunun sorunsuz çalışmasında en önemli etken kaplin ayarının doğru yapılmasıdır. Titreşim, gürültü, yatak ısınması, aşırı yüklenme gibi bir çok sorunun temel nedeni ayarsız veya kötü ayarlanmış bir kaplindir. Bu nedenle kaplin ayarı çok iyi yapılmalı ve sık sık kontrol edilmelidir.

• Elastik kaplin asla kötü bir ayarlamayı düzelten bir eleman olarak düşünülmemelidir. Elastik kaplin pompa ve motor arasındaki kötü bir eksenel ayarı düzeltmez ve aşırı ayarsızlıkları gidermez.

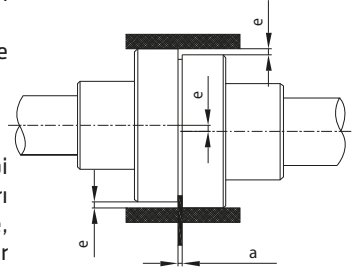
• Kaplin ayarını yapabilmek için düzgün kenarlı bir metal parçası (çelik cetvel veya mastar, vb.) ve hassas bir kumpas gereklidir (çok ince ve hassas ayar için özel cihazlar kullanılmalıdır). Kaplindeki eksenel kaçıklık (bkz. **Şekil 9**) 0.1 mm’i geçmemelidir.

• Kaplinde iki çeşit ayar hatası olabilir:

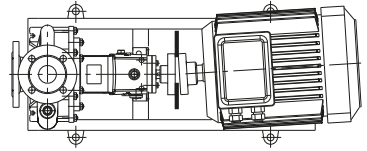
- a) Açısal hata
- b) Paralel kayma hatası

• Açısal hatayı kontrol etmek için kaplinin iki parçası arasındaki mesafe yatay ve dikey düzlemde karşılıklı olarak ölçülür. Bu dört noktada ölçülen aralıklar eşit olmalıdır (**Şekil 10a, 10b**).

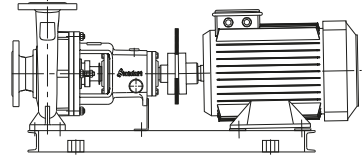
• Paralellik hatasını kontrol etmek için düzgün kenarlı bir mastar kaplinin bir parçası üzerine eksene paralel olarak bastırılır ve mastarın diğer parçaya göre durumuna bakılır. Mastar her iki parçaya da aynı anda ve tüm kenarı ile temas etmelidir. Bu işlem yatay ve dikey düzlemde karşılıklı iki yerde yapılmalıdır (**Şekil 10c, 10d**).



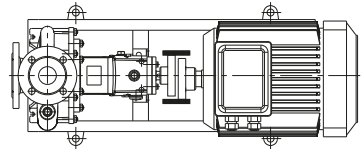
Şekil 9. Elastik kaplinin ayarı



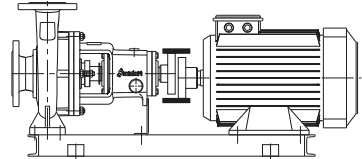
Şekil 10a. Yatay düzlemde açısal hata ve düzeltilmesi



Şekil 10b. Dikey düzlemde açısal hata ve düzeltilmesi



Şekil 10c. Yatay düzlemde paralel kayma hatası ve düzeltilmesi



Şekil 10d. Dikey düzlemde paralel kayma hatası ve düzeltilmesi

• Ayar hataları yatay ve/veya düşey düzlemde olabilir. Düşey düzlemdeki hatalar **motor ayaklarının altına** ince saç parçaları koyarak, yatay düzlemdeki hatalar ise bağlantı deliklerindeki boşluklardan yararlanarak motoru yatay düzlemde kaydırarak yapılır. **Şekil 10a, 10b, 10c, 10d'** de kaplin ayarının şekli ve sırası gösterilmiştir.

4.6- Minimum Akış



DİKKAT

Pompanın, basma vanası tamamen (yani sıfır debide) veya hemen hemen kapalı olarak (yani çok çok küçük debide) çalışma ihtimali varsa pompanın çıkış flanşına veya pompadan hemen sonra fakat kontrol vanasından önce basma borusu üzerine bir minimum akış vanası (by-pass vanası) kullanılmalıdır. Eğer böyle bir vana kullanılmaz ve pompa uzun süre kapalı vana ile çalışırsa, motorun verdiği gücün hemen hemen tamamı ısı enerjisine dönüşür ve basılan sıvıya geçer. Bu durum pompada aşırı ısınmaya ve dolayısı ile önemli arızalara neden olabilir.

4.7- Elektrik Bağlantıları



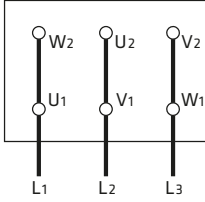
DİKKAT

• Elektrik motorları EN 60034-1' e uygun olarak imal edilmiş olmalıdır.
• Pompa grubundaki motor gövdelerinin ve kontrol sistemlerinin kasalarının koruma sınıfı en az EN 60529 IP 22' ye uygun olmalıdır. Bununla birlikte pompa grubundaki elektrik motorlarının veya kontrol sistemlerinin koruma sınıfının belirlenmesinde çalışma ve çevre koşulları dikkate alınmalıdır.

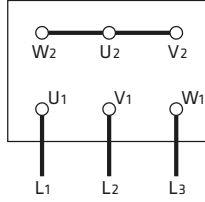
- Elektrik bağlantıları sadece yetkili elektrikçiler tarafından yapılmalıdır. Yürürlükteki ulusal düzenlemeler ve motor imalatçısının talimatları uygulanmalıdır.
- “Güvenlik Talimatları” bölümünde verilmiş olan güvenlik önlemleri uygulanmalıdır. Herhangi bir çalışmaya başlamadan önce tüm enerji bağlantıları kesilmelidir.
- Enerji kabloları kesinlikle boru tesisatına, pompa ve motor gövdelerine dokunmayacak şekilde döşenmelidir.
- Motor etiketinde verilmiş olan voltaj, faz ve frekans değerlerini şebeke değerleri ile karşılaştırarak kontrol ediniz.
- Elektrik motorları aşırı yüklenmeye karşı devre kesiciler ve/veya sigortalarla korunmalıdır. Devre kesiciler ve sigortalar motor etiketi üzerinde verilen tam yük akımına uygun olarak seçilmelidir.
- Motorda PTC (passive thermal control - termistör) kullanılması tavsiye edilir, fakat bunun kullanılması müşterinin isteğine bağlıdır. Eğer PTC kullanılmışsa bunun uçları motor terminal kutusuna bağlanmış olmalı ve bunlar da kontrol panosundaki termistör rölesine bağlanmalıdır.
- Motorun elektrik bağlantıları yapılmadan önce pompa mili elle çevrilerek pompa rotorunun rahat dönüp dönmediğini kontrol edilmelidir.
- Elektrik bağlantıları yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olarak yapılmalı ve motor topraklama bağlantısı kesinlikle unutulmamalıdır.
- Motorun bağlantı şeması motor terminal kutusunda veya el kitabında bulunmaktadır.
- Motorun elektrik bağlantı şekli motor gücü, güç kaynağı ve bağlantı tipine göre değişir. Terminal kutusundaki köprülerin gerekli bağlantı şekilleri **Tablo 3 ve Şekil 11a, 11b, 11c'** de verilmiştir.

Yol verme şekli	Motor Gücü $P_N \leq 4 \text{ kW}$	Motor Gücü $P_N > 4 \text{ kW}$
		Güç Kaynağı 3 ~ 400 V
direkt	Y - bağlantı (11b)	Δ - bağlantı (11a)
Y / Δ - start	olanaksız	Köprüleri kaldırmız (11c)

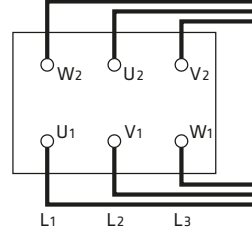
Tablo 3



Şekil 11a. Δ - bağlantı



Şekil 11b. Y - bağlantı



Şekil 11c. Y / Δ - bağlantı

DIKKAT

Yıldız/Üçgen bağlantılı motorlarda yıldızdan üçgene geçiş süresi çok kısa olmalıdır. Geçiş süresinin uzun olması pompada hasarlara neden olabilir (Tablo 4).

Motor gücü	Y - ayar süresi
$\leq 30 \text{ kW}$	< 3 saniye
> 30 kW	> 5 saniye

Tablo 4

4.8- Son Kontroller

- Yukarıda verilen işlemlerin hepsi tamamlandıktan sonra kaplin ayarı **bölüm 4.5'** ye uygun olarak bir kere daha kontrol edilmelidir. Hatalı ise düzeltilmelidir.
- Pompa mili, rahat döndüğüne emin olmak için, birkaç kez elle döndürülmelidir.
- Bütün güvenlik muhafazaları yerlerine takılmalıdır.
- Bundan sonra pompa grubu çalıştırılarak normal işletme ve ısınma şartlarına ulaşıncaya kadar beklenmelidir.
- Bu sürenin sonunda pompa durdurularak ve sadece motor ayaklarının altını ince metal levhalar ile besleyerek son bir defa kaplin ayarı yapılmalıdır.
- Son kaplin ayarının çalışma sıcaklığında yapılması özellikle önerilir.



• Güvenlik muhafazaları tekrar yerine takılmadan pompa kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Bu kesinlikle uyulması gereken bir emniyet ve iş güvenliği kuralıdır.

5- YOL VERME / DURDURMA

5.1- Ön Hazırlık

5.1.1- Yağ kontrolü

- Genelde ömür boyu greslenmiş rulmanlar kullanılmaktadır. Bu tip rulman kullanılan pompalarda yağ kontrolüne gerek yoktur.
- Gresle yağlanan pompaların yatakları fabrikada en az bir yıl yetecek miktarda gresle doldurulmuş olarak sevk edilir. Pompaya ilk defa yol vermeden önce nakliye ve montaj sırasında pompa yataklarının içine pislik girip girmediği kontrol edilmelidir. Eğer yataklar kirlenmişse tamamen temizlenmeli ve yeni gres basılmalıdır. Pompa montaj öncesi uzun süre beklemiş ise (6 aydan fazla) yataklara yeni gres basılmalıdır.

- **Sıvı yağla yağlanan pompaların yatakları yağsız olarak sevk edilir ve bu durum bir uyarı etiketi ile pompa üzerinde belirtilir. Bu tip pompa yatakları gösterge seviyesine kadar sıvı yağ ile doldurulmalıdır (bkz. Şekil 12).**

- Yağlama ile ilgili olarak **Bölüm 6'** ya bakınız.

5.1.2- Pompanın havasını boşaltma ve emdirme

- Pompa ve emme borusunun tamamen su ile dolduğundan emin olunmalıdır. Bu konu cebri beslemeli pompalarda sorun oluşturmaz. Varsa emme vanası açılır, hava tapaları gevşetilerek havanın atılması ve pompanın tamamen dolması sağlanır.
- Emme derinlikli pompalarda dip klapesi varsa, pompa en yüksek noktasındaki doldurma deliğinden su ile doldurulur ve havası alınır.
- Sistem vakum pompalı ise, vakum pompası ile suyun emme borusu içinde yükselmesi ve pompayı doldurması sağlanır. Su en yüksek seviyeye ulaştığında pompaya yol verilir.

DİKKAT Pompanın kuru çalışmasına asla müsaade etmeyiniz.

5.1.3- Dönme yönü kontrolü

- ECO SNT tipi pompalar motordan pompaya doğru bakıldığında saat yönünde dönerler. Bu yön pompa ve pompa etiketi üzerinde bir ok ile gösterilmiştir. Pompa çok kısa bir süre için çalıştırılıp sonra hemen durdurularak ok yönünde döndüğü kontrol edilmelidir. Bu işlemi yaparken güvenlik muhafazası sökülmüşse hemen yerine tekrar takılmalıdır.

5.2- Pompaya Yol Verme

- Emme vanasının açık, basma vanasının kapalı olduğunu kontrol ediniz.
- Şalteri açarak motora yol veriniz.
- Motorun tam hızına ulaşmasını bekleyiniz (Yıldız-Üçgen çalışan motorlarda üçgene geçmesini bekleyiniz).
- Pano üzerindeki ampermetreyi gözleyerek basma vanasını yavaş yavaş açınız (İlk çalıştırmada basma borusu boş ise vanayı tamamen açmayınız, ampermetredeki değer motorun nominal akım değerinin altında olacak şekilde kontrollü olarak açınız).
- Vanayı tamamen açtıktan sonra manometrede okunan değer in işletme noktasındaki değer olup olmadığını kontrol ediniz. Manometredeki değer işletme noktasındaki değerden küçük ise vanayı kısarak işletme noktasındaki değere getiriniz. Manometrede daha büyük bir değer okuyorsanız tesisatınızı ve özellikle statik yüksekliğinizi yeniden kontrol ediniz.

DİKKAT

Pompa nominal hızında çalışırken aşağıdaki sorunlardan herhangi biri gözlenirse pompa derhal durdurulmalı ve sorun giderilmelidir:

- Pompa hiç su basmamaktadır,
- Pompa yeterli suyu basmamaktadır,
- Debi azalmaktadır,
- Basma basıncı yeterli değildir,
- Motor aşırı yüklenmektedir,
- Pompada aşırı titreşim vardır,
- Pompa çok gürültülü çalışmaktadır,
- Yataklar aşırı ısınmaktadır.

5.3- Pompayı Durdurma

- Basma vanasını yavaş yavaş kapatınız.
- Basma hattında su darbesi önleme teçhizatı varsa veya meydana gelen darbe tehlikeli boyutlarda değilse basma vanasını kapatmadan da pompayı durdurabilirsiniz.
- Motoru durdurunuz. Pompa grubunun düzgün ve sakin şekilde durduğunu izleyiniz.
- Salmastraya dıştan besleme yapılmışsa, gövde kapağındaki basıncı düşürmek için, bunu kapatınız.
- Pompa uzun süre devre dışı kalacaksa emme vanasını ve varsa yardımcı devreleri de kapatınız. Don tehlikesi varsa ve/veya pompa uzun süre kullanılmayacaksa boşaltma tapalarını açarak pompa içindeki suyu tamamen boşaltınız veya don tehlikesine karşı gerekli önlemleri alınız.

5.4- İşletme Sırasındaki Kontroller

DİKKAT

• Pompanın asla susuz çalışmasına müsaade edilmemelidir.

• Pompa asla uzun süre kapalı vana konumunda (sıfır debi) çalıştırılmamalıdır.

- Yatak sıcaklıkları hiçbir zaman ortam sıcaklığının üzerinde 50 °C' den fazla yükselmemelidir. Fakat hiçbir zaman 80 °C' yi de geçmemelidir.
- Pompa çalışırken yardımcı sistemlere ait tüm vanalar açık olmalıdır.
- Yumuşak salmastralı pompaların glenlerinden damla damla su akmalıdır. Uzun bir çalışma dönemi sonunda salmastradan akan su miktarı fazlalaşmışsa glen somunlarını karşılıklı olarak ve hafifçe sıkarak kaçığı damla seviyesine indiriniz. Gövde kapağının aşırı ısınıp ısınmadığını elle kontrol ediniz. Somunlar sona dayanmışsa eski salmastra halkalarının tamamını çıkartınız, gövde kapağının içini iyice temizleyip yeni salmastra halkaları takınız. Halkaların uygun boyut ve uzunlukta olmasına ve ek yerlerinin birbirlerine göre kaçık konumda yerleştirilmesine dikkat ediniz.
- Pompa mekanik salmastralı ise herhangi bir bakım gerekmez. Mekanik salmastradan da çok az miktarda su gelebilir. Sızan su o kadar azdır ki farkedilmez. Mekanik salmastradan fazla miktarda su gelmesi salmastra yüzeylerinin aşındığını ve yenilenmesi gerektiğini gösterir. Mekanik salmastranın ömrü büyük ölçüde basılan suyun temizliğine bağlıdır.
- Kaplinin elastik parçalarını belirli aralıklarla kontrol ediniz. Aşınma gördüğünüz parçaları derhal değiştiriniz.
- Zaman zaman motor akımını kontrol ediniz. Eğer amper değeri her zamankinden fazla ise pompada sıkışma veya sürtme olabilir. Derhal pompayı durdurup gerekli mekanik ve elektrik ile ilgili kontrolleri yapınız.
- Yedek pompaları en az haftada bir defa kısa bir süre için çalıştırmak sureti ile işletmeye hazır tutunuz. Varsa bu pompalara ait yardımcı sistemleri de kontrol ediniz.

6- YAĞLAMA

DIKKAT

Rulmanların sürekli olarak yağlandığından emin olunmalıdır. Kuru çalışan rulmanlar aşırı ısınmaya, kıvılcıma ve kalıcı hasarlara sebep olabilir.

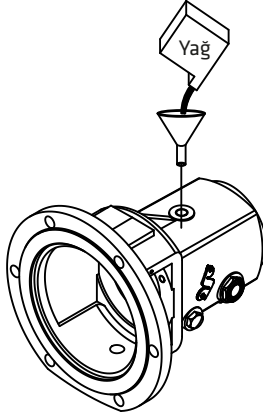
- ECO SNT tipi pompalarda genellikle “ ömür boyu gres yağlı ” rulmanlı yataklar kullanılır.
- Ömür boyu gres yağlı rulmanlar için herhangi bir bakım gerekmez.
- Gresle yağlanan rulmanlı yataklar fabrikada gres eklenmiş şekilde sevk edilir.
- Sıvı yağlı rulmanlı yataklar yağsız sevk edilir. Bu pompaların rulman yataklarının çalışacakları yerde uygun yağ ile yağlanması gerekir.

6.1- Sıvı Yağlı Rulman Uygulaması

Sıvı yağlı rulmanlar yağsız olarak sevk edilir. Pompalar işletmeye alınmadan önce yataklara kesinlikle yağ eklenmelidir.

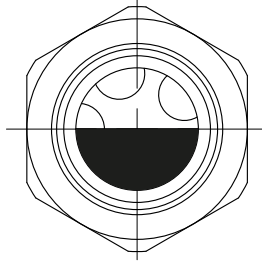
Yataklara yağ eklemek için:

- Havalandırma Tapası (232) açılır.
- Açılan yerden tavsiye edilen özellikteki sıvı yağ ilave edilir.



Şekil 12. Sıvı yağ eklenmesi

- Yağ göstergesinde (234) yağ seviyesi tam merkeze gelene kadar yağ ilave edilir.



Şekil 13. Yağ Seviye Göstergesi

DIKKAT

Yağ seviyesine dikkat edilmelidir. Yağ seviyesi tavsiye edilenden yüksek olursa, rulman sıcaklıkları artabilir. Yağ seviyesi düşük olursa, rulmanlar yeterince yağlanmaz ve rulman arızalarına sebep olabilir.

Yataklara yağ ilave ederken yüksek kalitede uygun yağ kullanılmalıdır. Örnek olarak:

- Pompalarda 46 cSt viskoziteli SHELL TELLUS kullanılabilir.

Pompa boyutuna bağlı olarak yatak tipleri ve gerekli yağ miktarları tabloda verilmiştir:

Pompa Boyut Grubu *	Mil Ucu Çapı ϕ	Rulman Tipi	Gres Miktarı (gr)	Sıvı Yağ (lt)
A	24	2 x 6306	8	0,13
B	32	2 x 6308	10	0,34
C	42	2 x 6310	12	0,50

Tablo 5

* Pompa boyut grubu için **Bölüm 11'**e bakınız.

Pompalarda 3000 saatlik çalışma süresi sonunda yağ tamamen değiştirilmelidir.

Yağ haznesi sık sık kontrol edilmelidir. Eksildiğinde tamamlanmalıdır. Yılda en az bir kere eski yağ boşaltılarak ve yağ haznesi temizlenerek gösterge seviyesine kadar uygun yağ ile doldurulmalıdır. Bu süre içerisinde yağ kirlendi ise değiştirilmelidir.

6.2- Gres Yağlı Rulman Uygulaması

Rulmanlarda yüksek kalite NLGI 2 veya NLGI 3 gresler kullanılmalıdır.

Yaklaşık 12-14 ay veya 3000 çalışma saati sonunda gres değiştirilmelidir.

Daha sık aralıklarla gres değişimi aşırı ısınmaya ve rulman ömrünün kılmasına sebep olabilir.

DIKKAT

Yatak sıcaklığı hiçbir zaman ortam sıcaklığı üzerinde 50 °C' den fazla yükselmemelidir. Fakat hiç bir zaman 80 °C' yi de geçmemelidir.

Tamir için sökülen pompalarda rulmanlar incelenmeli ve gerekirse değiştirilmelidir.

Yataklara tekrar gres eklemeyen önce haznenin, gres ekipmanlarının temizliğine dikkat edilmelidir.

Rulmanlara uygun ölçüde gres eklenmelidir.

Rulmanlara aşırı gres eklenirse rulman sıcaklıklarında artış gözlemlenebilir. Fazla eklenen gres eksiltildikten sonra rulman sıcaklıkları normal çalışma sıcaklığına düşecektir.

7- DEMONTAJ ve MONTAJ



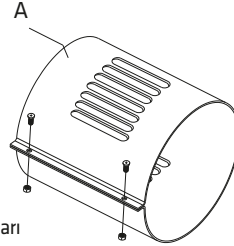
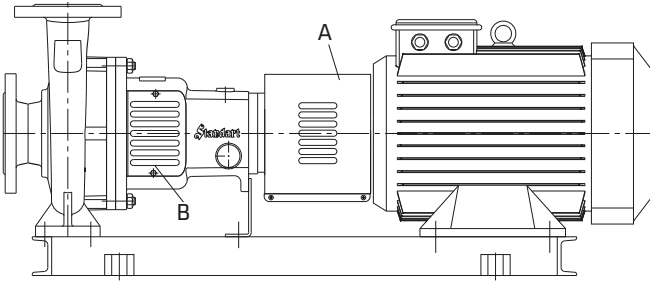
Pompa üzerinde çalışmaya başlamadan önce daima elektrik bağlantılarını sökünüz ve yanlışlıkla çalıştırılmaması için gerekli önlemleri aldığınızdan emin olunuz.



“Güvenlik Talimatları” bölümünde verilmiş olan talimatlara kesinlikle uyunuz.

7.1- Pompanın Sökülmesi (Demontaj)

- Emme ve basma hattındaki izolasyon vanalarını kapatınız. Kör tapayı (230) açarak pompa içindeki suyu boşaltınız.
- Güvenlik muhafazalarını sökünüz.



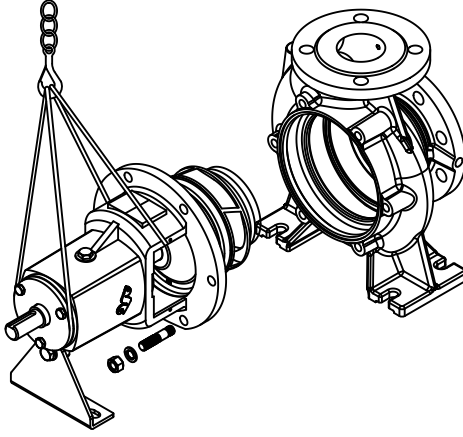
Güvenlik muhafazaları

Şekil 14

- Sıvı yağlı pompalarda rulman yatağındaki (030) yağ boşaltma tapasını (231) açarak yağı boşaltınız.

DİKKAT Boşaltılan yağ için yağ analizi yapınız. Kullanım için uygunsuzsa tekrar kullanılabilir, uygun değilse yağı tekrar kullanmayınız ve kesinlikle dökmeyiniz, geri dönüşüme gönderiniz.

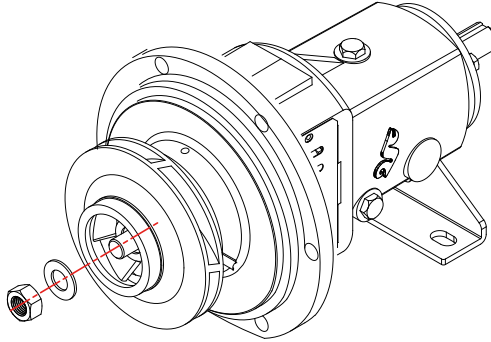
- Pompa emme ve basma flanşlarını ve yardımcı boru bağlantılarını sökerek pompayı boru sisteminden ayırınız. - Ara parçalı kaplin kullanılan pompalarda bu işleme gerek yoktur. Bu tip kaplin kullanılan pompalarda salyangoz gövdeyi (001) boru sisteminden ayırmadan pompa roturu dışarı alınabilir.
- Motoru pompadan ayırınız.
- Ara parçalı kaplin uygulamalarında gerekli değil.
- Pompa rotor kısmını şasiden sökerek dışarı alınız.



Şekil 15. Pompa rotor grubunun sökülmesi

- Kaldıraca bağlı halatları rulman yatağına bağlayıp halatı gergin hale getiriniz.
- Gövde kapağındaki saplamaları (301) sökerek rulman yatağını (030) salyangoz gövdeden (001) ayırınız.
- Ara parçalı kaplin kullanılan pompalarda kaplin ara parçasını yerinden çıkarınız.
- Pompa mili (060) üzerindeki kaplin parçasını bir çektirme yardımı ile sökünüz.
- Kaplin kamasını (211) sökünüz.
- Çark somununu (065) sökünüz.

DİKKAT Çark kenarlarındaki keskin bölgeler zarar verebilir. Zarar görmemek için iş eldivenleri kullanınız.



Şekil 16. Çarkın Sökülmesi

- Levye veya tornavida vb. yardımıyla çarkı (050) sökünüz.
- Çark kamasını (210) çıkarınız. Gerekirse pas çözücü solvent kullanınız.
- O-ring'i (420) sökünüz.

DİKKAT Pompa söküldükten sonra kullanılan O-ringler her zaman yenisi ile değiştirilmelidir.

Yumuşak Salmastralı Pompalarda:

- Yumuşak salmastra yatağını (040) çıkarınız.
- Glen saplamalarını (300) söküp, gleni (042) alınız.
- Sırası ile yumuşak salmastra (400) ve salmastra sulama halkasını (046) çıkarınız.
- Yumuşak salmastra ile ilgili olarak (**Bölüm 7.4.1**) bakınız.

Mekanik Salmastralı Pompalarda:

- Mekanik salmastra ara burcunu (049) veya mil burcunu (070) alınız.
- Mekanik salmastrayı (405) çıkarınız.

Mekanik salmastrayı çıkarırken dikkatli olunmalıdır. Mekanik salmastranın sabit elemanına gelebilecek herhangi bir darbe mekanik salmastranın bozulmasına sebep olabilir.

DIKKAT

- Mekanik salmastra yatağını (043) çıkarınız.
- Mekanik salmastra ile ilgili olarak (**Bölüm 7.4.2**) bakınız.

- Rulman kapağını (034 veya 035) çıkarınız.
- Segmanları (220) yuvalarından çıkarınız.
- Mile (060) kaplin tarafından vurarak rulman yatağından (030) çıkarınız.
- Rulman çektirmeleri ile rulmanları (200) sökerek mil grubunu çıkarınız.

7.2- Sıkma Momenti

DIKKAT

Montaj esnasında civata ve somunlar sıkılırken aşağıdaki sıkma momentlerine dikkat edilmelidir.

Vida Çapı	Sıkma Momenti (Nm)
M6	7
M8	20
M10	40
M12	65
M14	100
M16	130
M18	140
M20	140
M22	140
M24	200

Tablo 6

7.3- Pompanın Toplanması (Montajı)

7.3.1- Montaja Hazırlık

• Montaja başlamadan önce kullanılacak parçaların temiz olmasına dikkat edilmelidir. Parçaların üzerindeki yağı, kiri solvent yardımı ile temizleyiniz.

DİKKAT İşlenmiş yüzeylere dikkat edilmelidir. İşlenen yüzeylerdeki bozukluk kalıcı hasarlara sebep olabilir.

- Çark ve gövde üzerinde aşınma, kırılma, delinmenin olup olmadığı incelenmelidir.
- Çark - gövde arasındaki **radyal boşluklar 1 mm' yi geçtiyse** değiştirilmelidir.
- O-ring ve/veya conta yüzeylerinin temiz olduğundan emin olunmalıdır.

7.3.2- Montaj

Montaj işlemi sökme işleminin tersi sırada yapılır. Montaj işlemini yaparken pompa patlak resmi ve kesit resminden faydalanılabilir.



Rulmanları ısıtırken yalıtılmış eldiven kullanılmalıdır. Isıtılan rulmanlar fiziksel hasarlara sebep olabilir.

- Rulmanları (200) rulman ısıtma aparatı ile 95 °C'ye kadar ısıtınız.
- Isıtılan rulmanları düzgün bir şekilde mile (060) yerleştiriniz.
- Rulmanları mile yerleştirdikten sonra ortam sıcaklığına düşene kadar bekleyiniz.
- Rulman yatağının (030) salyangoz gövde tarafına segmanı (220) yerleştiriniz (Segmanın konumu için kesit resmi referans alınabilir.).
- Rulman - mil grubunu rulman yatağının kaplin tarafından rulman yatağına yerleştiriniz.
- Mil grubunu rulman yatağına (030) yerleştirdikten sonra rulman yatağının kaplin tarafındaki segmanı (220) da yerleştiriniz. Sıvı yağlı veya dışarıdan gres basılabilen rulman yataklarında segman bulunmaz.
- Rulman kapaklarını (034 veya 035) yerleştiriniz.
- Su sıçratma diskini (088) yerleştiriniz.
- Salmastra yatağını (040 veya 043) rulman yatağına (030) bağlayıp, salmastraları yerleştiriniz. Eğer kullanıldıysa ara burç (049) veya mil burcunu (070) takınız.
- Çark kamasını (210) mile takınız.
- Çarkı (050) yerleştirerek çark somununu (065) sıkınız.
- Gövde O-ringini (420) yerine takınız.
- Rotor grubunu salyangoz gövdeye (001) bağlayınız.

DİKKAT Montaj sırasında O-ringlerin yerlerine düzgün oturmuş, ezilmemiş ve sıkışmamış olmasına dikkat edilmelidir.

- Pompayı şasiye yerleştiriniz, motoru akuple ediniz.
- Emme - basma ve yardımcı boruları bağlayınız.
- Bölüm 5'te belirtildiği gibi pompa grubunu devreye alınız.

7.4- Salmastralar

7.4.1- Yumuşak salmastralı pompalar

- Yumuşak salmastra değişimine başlarken gövde kapağını, gleni ve mili (varsa mil burcunu) iyice temizleyiniz.
- Uygun ölçüdeki salmastradan yeterli sayıda ve uygun boyda parçaları çapraz olarak kesiniz, mil (varsa mil burcu) üzerine sararak uçların tam kapandığını görünüz.
- İlk halkayı ek yeri üste gelecek şekilde yerleştirip glen yardımı ile gövde kapağına sürünüz.
- İkinci halkayı bu defa ek yeri altta kalacak şekilde yerleştiriniz. Böylece bütün salmastra halkalarını takınız. Arada sulama halkası varsa onu da yerine yerleştiriniz.
- Gleni yerleştirip önce tamamen sıkınız. Böylece salmastralar gövde kapağının şeklini alır. Sonra gleni gevşetiniz. Mili döndürerek hafifçe sıkınız ve mili hafifçe frenlediği an sıkımayı durdurunuz.
- Pompayı çalıştırdıktan sonra salmastralardan damla damla su gelmesi gerekir. Su miktarı 10 cm³/dak. dan az, 20 cm³/dak. dan fazla olmamalıdır. Glen somunlarını karşılıklı olarak hafifçe sıkarak veya gevşeterek uygun ayarı bulunuz.
- Glen ayarını yaptıktan sonraki iki saat süresince salmastra sıcaklığının aşırı artıp artmadığını kontrol ediniz.

7.4.2- Mekanik Salmastralı Pompalar

- Düzgün çalışan bir mekanik salmastrada gözle görülebilen bir kaçak oluşmaz. Genellikle gözle görülebilen bir kaçak oluşmadığı sürece mekanik salmastralar bakım gerektirmez. Bununla birlikte düzenli olarak mekanik salmastraların sıklılığını kontrol etmek gerekir.
- Mekanik salmastra kullanılan pompalarda mekanik salmastra imalatçılarının talimatlarına uyunuz ve mekanik salmastrayı asla kuru çalıştırmayınız.
- ECO SNT tipi pompalarda kullanılan mekanik salmastra çapları ve yumuşak salmastra kesiti **Tablo 7'** de verilmiştir.

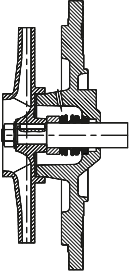
Pompa Boyut Grubu	Mil Ucu Çapı ∅	Mekanik Salmastra Çapı ∅	Yumuşak Salmastra Kesiti □
A	24	30	8x8
B	32	40	10x10
C	42	50	12x12

Tablo 7

Not: Uygulamaya göre değişik mekanik salmastra çapları veya tipleri kullanılabilir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza danışınız.

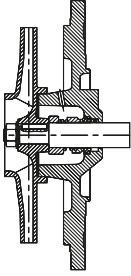
Mekanik Salmastra Uygulaması

MG1 G6
MG1 G60



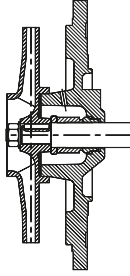
Şekil 17a

M3N
M37G



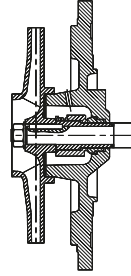
Şekil 17b

M7N



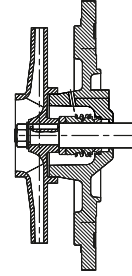
Şekil 17c

H12N
H75N



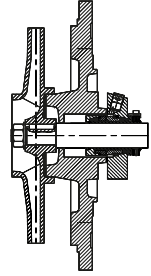
Şekil 17d

RMG 12 G606



Şekil 17e

CARTEX SN



Şekil 17f

8- YEDEK PARÇA

- STANDART POMPA, ECO SNT tipi pompaların yedek parçalarını, imal tarihinden itibaren, ON YIL için temin etmeyi garanti eder. Yani ihtiyacınız olan yedek parçaları her zaman kolayca temin edebilirsiniz.
- Yedek parça siparişlerinizde pompanızın etiketinde yazılı olan aşağıdaki değerleri bize bildiriniz.

Pompa tipi ve boyutu : (ECO SNT 65-200)
 Motor gücü ve hızı : (30 kW – 2900 d/dak)
 İmal yılı ve seri No. : (..... -)
 Debi ve manometrik yükseklik : (120 m³/h – 57 m)

- Deponuzda yedek parça bulundurmak isterseniz aynı tipteki pompa sayısına bağlı olarak iki işletme yılı için **Tablo 8'** te verilen miktarları öneririz.

Parça No	Parça Adı	Sistemdeki Pompa Sayısı						
		2	3	4	5	6-7	8-9	10+
020*-021*	Aşınma Halkası (takım)	1	2	2	3	4	5	50%
050	Çark (adet)	1	1	2	2	3	4	30%
060	Mil (Kamalar Dahil) (adet)	1	1	2	2	2	3	30%
070*	Mil Burcu (adet)	1	1	2	2	2	3	30%
200	Rulman (takım)	2	2	3	3	4	5	50%
400	Yumuşak Salmastra (takım)	4	5	6	7	7	8	100%
405*	Mekanik Salmastra (adet)	1	1	1	2	2	3	30%
420	O-Ring (adet)	4	6	8	8	10	12	150%

(*) İsteğe Bağlı

Tablo 8

9- Arızalar, Nedenleri ve Düzeltilmesi

Bu bölümde ECO SNT tipi pompalarda işletme sırasında görülebilecek arızalar, muhtemel nedenleri (Tablo 9) ve düzeltme yöntemleri verilmiştir (Tablo 10).

ARIZALAR	MUHEMEL NEDENLER
Yol verilen pompa hiç su basmıyor	1-5-7-10-11-13
Debi azalıyor veya hiç su basılmıyor	1-2-3-4-6-7-8-14
Motor aşırı yükleniyor	9-12-17-18-19-27-28
Yataklar aşırı ısınıyor	19-20-21-22-24
Pompada titreşim var	6-9-15-16-19-23-25
Gürültü seviyesi yüksek	4-6-26

Tablo 9

	MUHEMEL NEDENLER	DÜZELTME YÖNTEMLERİ
1	Pompa ve / veya emme hattında hava olabilir.	Pompa ve emme borusunu tamamen sıvı ile doldurunuz ve yol verme işlemini tekrarlayınız.
2	Salmastradan, emme borusundan veya bağlantılarından hava emilmektedir. Pompa hava ile karışık sıvı emmektedir.	Emme borusundaki bütün bağlantıları kontrol ediniz. Salmastrayı kontrol ediniz, gerekiyorsa salmastrayı basınçlı sıvı ile besleyiniz. Emme borusunun veya dip klapesinin dalma derinliğini kontrol ediniz ve gerekiyorsa dalma derinliğini arttırınız.
3	Emme borusunda hava cebi.	Emme hattının eğimini ve hava cepleri oluşmasına uygun kısımlar bulunup bulunmadığını kontrol ediniz, varsa gerekli düzeltmeleri yapınız.
4	Sıvı içinde hava var.	Emme borusunun dalma derinliğinin yeterli olmaması nedeni ile girdaplar oluşmakta dolayısı ile hava emilmektedir. Emme deposundaki sıvı seviyesini kontrol ediniz veya emme borusunun / dip klapesinin dalma derinliğini arttırınız.
5	Emme derinliği çok fazla	Emmede tıkanmaya neden olan herhangi bir engel yoksa emme hattının sürtünme kayıplarını kontrol ediniz, gerekiyorsa daha büyük çaplı emme borusu kullanınız. Statik emme derinliği çok fazla ise ya emme deposundaki sıvı seviyesi yükseltilmeli ya da pompa daha düşük seviyeye indirilmelidir.
6	Pompa kaviteyonlu çalışıyor.	Tesisin NPSH'ı çok düşük. Emme deposundaki sıvı seviyesini kontrol ediniz. Emme hattında aşırı sürtünme kayıpları olup olmadığını kontrol ediniz. Emme hattındaki izolasyon vanasının tam açık olup olmadığını kontrol ediniz. Gerekiyorsa pompayı daha düşük bir kota indirerek pompanın emişindeki yükü arttırınız.
7	Pompanın basma yüksekliği yetersiz	Tesisin gerçek basma yüksekliği verilenden daha fazla. Toplam statik yüksekliği ve basma borusunun sürtünme kayıplarını kontrol ediniz. Daha büyük çaplı boru kullanmak çözüm olabilir. Vanaların tam açık olup olmadığını kontrol ediniz.
8	Basma yüksekliğinde artış.	Vanaların tam açık olup olmadığını kontrol ediniz. Basma borusunun tıkanmasına neden olan bir engel olup olmadığını kontrol ediniz.
9	Pompa daha düşük basma yüksekliğinde çalışıyor.	Tesisin gerçek basma yüksekliği verilenden daha az. İmalatçının önerisine uygun olarak çark çapını torna ediniz.
10	Pompa ters dönüyor.	Motor dönme yönünün pompa gövdesinde veya etiketinde verilen dönme yönüne uygun olup olmadığını kontrol ediniz.

Tablo 10

	MUHTEMEL NEDENLER	DÜZELTME YÖNTEMLERİ
11	Hız düşük	Şebekenin voltaj ve frekansını veya motorda faz eksikliği olup olmadığını kontrol ediniz.
12	Hız çok fazla.	Mümkünse pompa hızını azaltınız veya imalatçının önerisine uygun olarak çark çapını tornalayınız.
13	Çark, çek valf veya süzgeç tıkalı.	Çark, çek valf veya süzgeci temizleyiniz.
14	Çark veya süzgeç kısmen tıkalı.	Çark veya süzgeci temizleyiniz.
15	Çark kısmen tıkalı.	Çarkı temizleyiniz.
16	Aşınmış veya arızalı çark.	Çarkı değiştiriniz.
17	Pompada mekanik sürtme.	Pompa rotorunda herhangi bir engel veya eğilme olup olmadığını kontrol ediniz.
18	Yumuşak salmastralar aşırı sıkılmış.	Salmastra baskı burcunu gevşetiniz.
19	Kaplin ayarı bozuk.	Kaplin lastiğini kontrol ediniz ve yeniden ayarlayınız.
20	Yatak kapakları aşırı sıkı.	Kapakları kontrol edip gerekli düzeltmeleri yapınız.
21	Debi, pompanın gerekli minimum debisinden az.	Debiyi arttırın. Gerekliyse by-pass vanası veya hattı kullanın.
22	Yatakta çok fazla gres var.	Fazla gresi alın.
23	Mil eğrilmiş.	Mili kontrol edin ve gerekli ise değiştirin.
24	Yetersiz yağlama veya yağlayıcı kirlenmiş.	Yağlayıcının miktarını kontrol ediniz. Yatakları ve yatak yuvalarını temizleyip yeniden yağlayınız.
25	Dengesiz döner parçalar.	Döner parçaların dengesini kontrol ediniz.
26	Pompa çalışma bölgesinin dışında çalışıyor.	Çalışma noktasının değerlerini kontrol ediniz.
27	Basılan sıvının yoğunluğu veya viskozitesi verileden fazla.	Daha büyük güçlü motor kullanınız.
28	Motor hatası	Motoru kontrol ediniz. Motorun havalanması konumu nedeni ile uygun değil.

Tablo 10 (devamı)

10- TAHMİNİ GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ

Motor Gücü - P _N (kW)	Ses Basınç Düzeyi (dBA) * (Pompa ve Motor)	
	1450 d/dak	2900 d/dak
<0.55	60	64
0.75	60	66
1.1	62	66
1.5	63	68
2.2	64	69
3	65	70
4	66	71
5.5	67	73
7.5	69	74
11	70	76
15	72	77

Tablo 11

Motor Gücü - P _N (kW)	Ses Basınç Düzeyi (dBA) * (Pompa ve Motor)	
	1450 d/dak	2900 d/dak
18.5	73	78
22	74	79
30	75	81
37	75	82
45	76	82
55	77	84
75	78	85
90	79	85
110	80	86
132	80	86
160	80	86

Tablo 11 (devamı)

(*) Ses koruma perdesi olmaksızın, sesi yansıtan yüzeyin üzerindeki serbest sahada, pompadan 1m uzaklıkta ölçülen değerler

(*) Pompa onarış edilen çalışma değerinde ve kavitasjonsuz çalışıyor ise bu değerler geçerlidir.

(*) Pompa 60 hz' de çalışıyor ise tablodaki değerleri 1800 d/dak. için 1 dB, 3600 d/dak. için 2 dB arttırın.

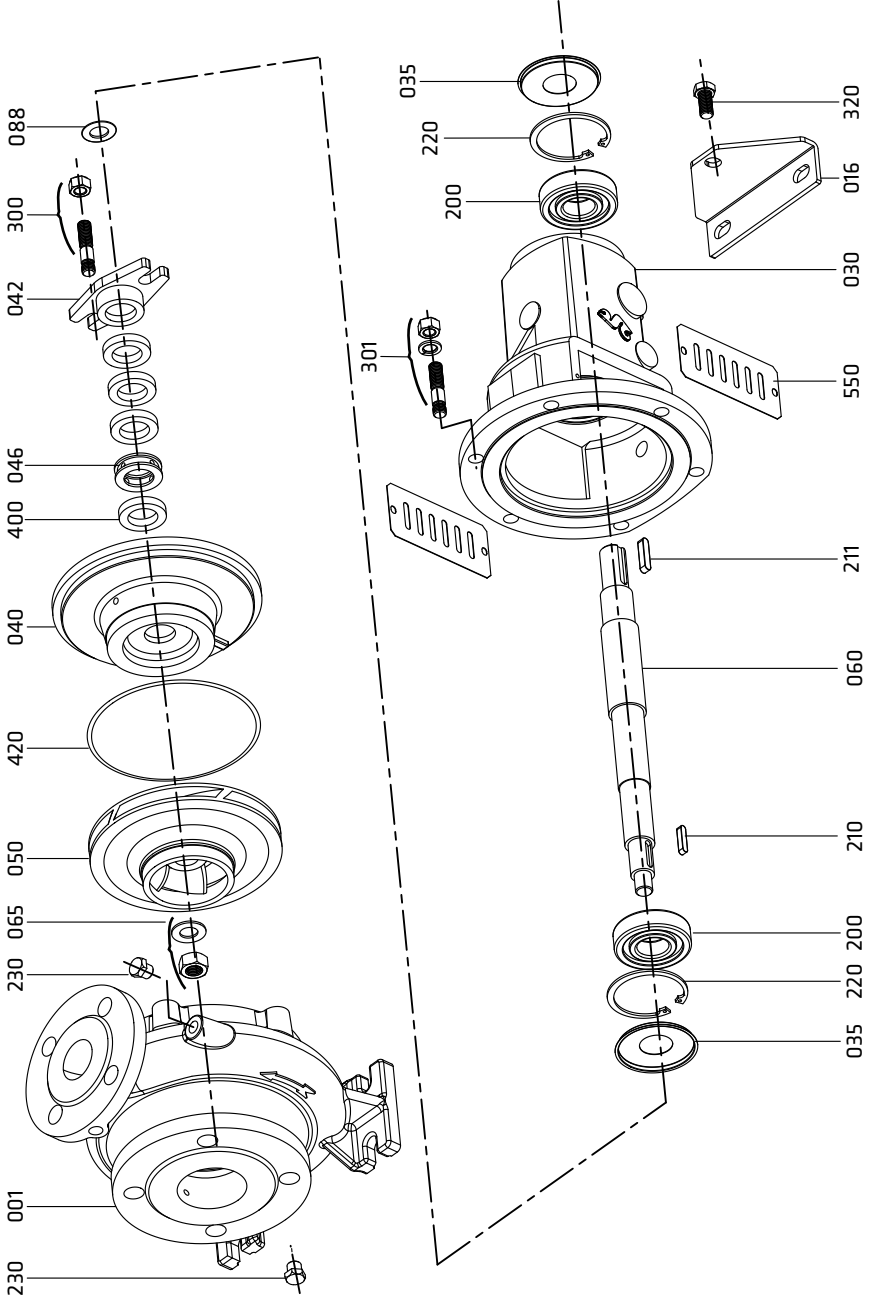
11- POMPA BOYUT GRUPLARI ve AĞIRLIKLARI

Tip ECO SNT	Boyut Grubu	Form	Karakteristik Boyutlar	Ağırlık (kg)		
			Mil Çapı (kaplin ucu)			
32-125	A	F1	ø 24	32		
40-125				33		
50-125				34		
65-125				40		
32-160				39		
40-160				40		
50-160				42		
65-160				46		
80-160				49		
32-200		F2		41		
40-200				45		
50-200				48		
65-200				51		
32-250				53		
40-250				57		
50-250				57		
40-315				67		
100-160				B	F1	ø 32
80-200	63					
100-200	87					
125-200	97					
150-200	150					
65-250	90					
80-250	95					
100-250	F2	100				
125-250		110				
150-250		160				
50-315		90				
65-315		105				
80-315		125				
100-315		130				
65-400		130				
125-315		F1	ø 42		180	
150-315					190	
80-400					175	
100-400				180		
125-400	200					
150-400	230					
	F2					

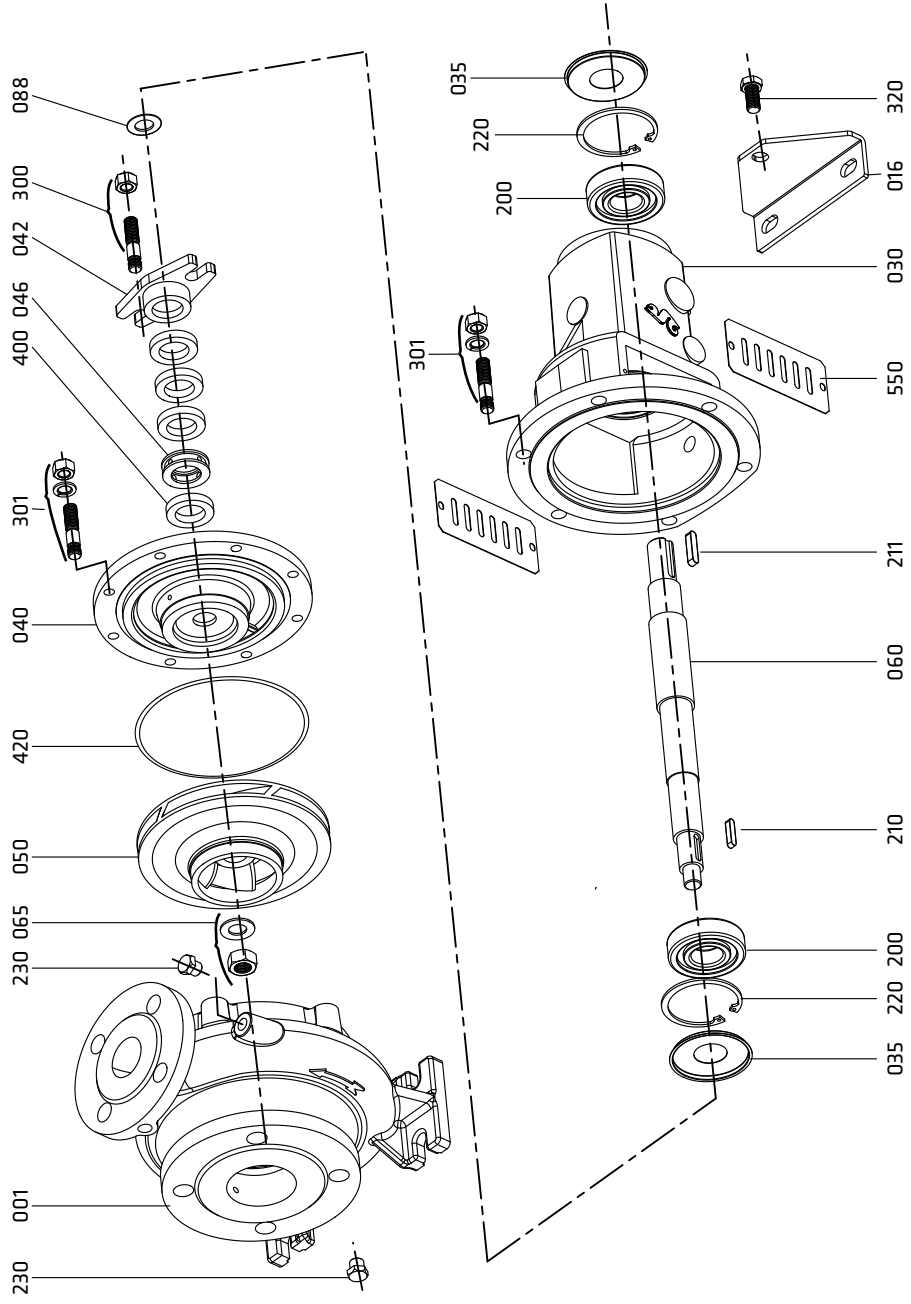
Tablo 12

12- MONTAJ RESİMLERİ

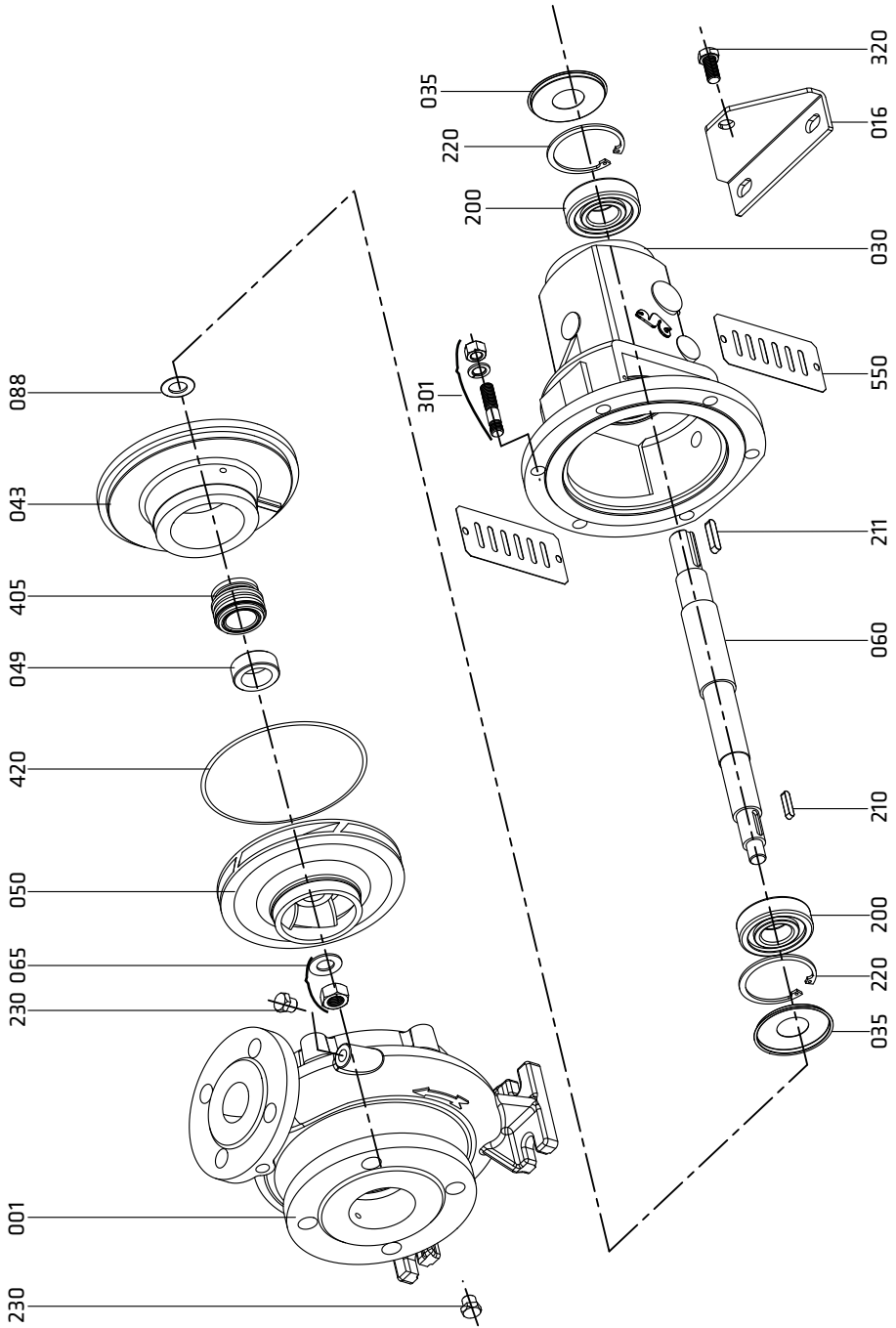
Form: F1 (Yumuşak Salmastralı Pompa)



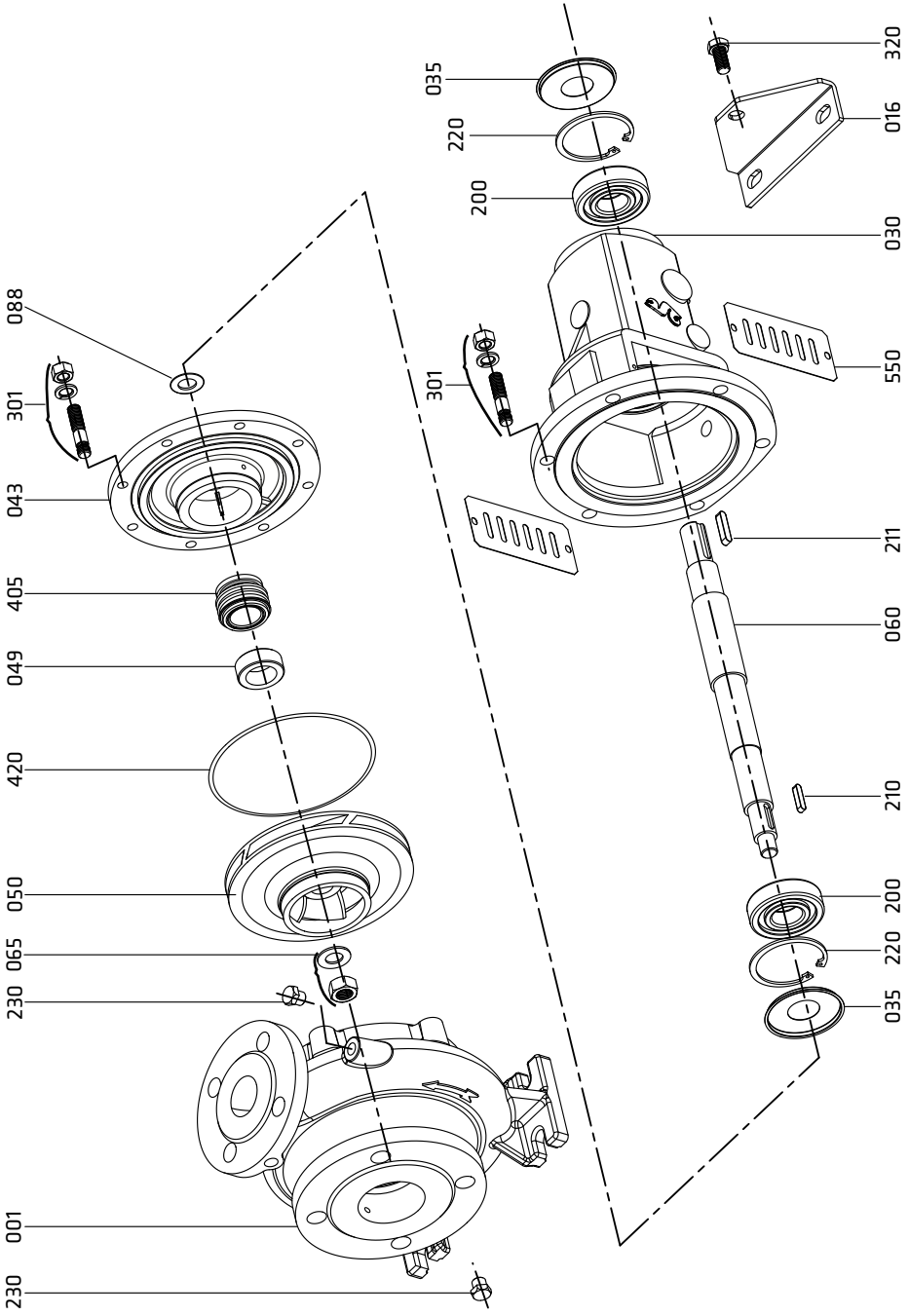
Form: F2 (Yumuşak Salmastralı Pompa)



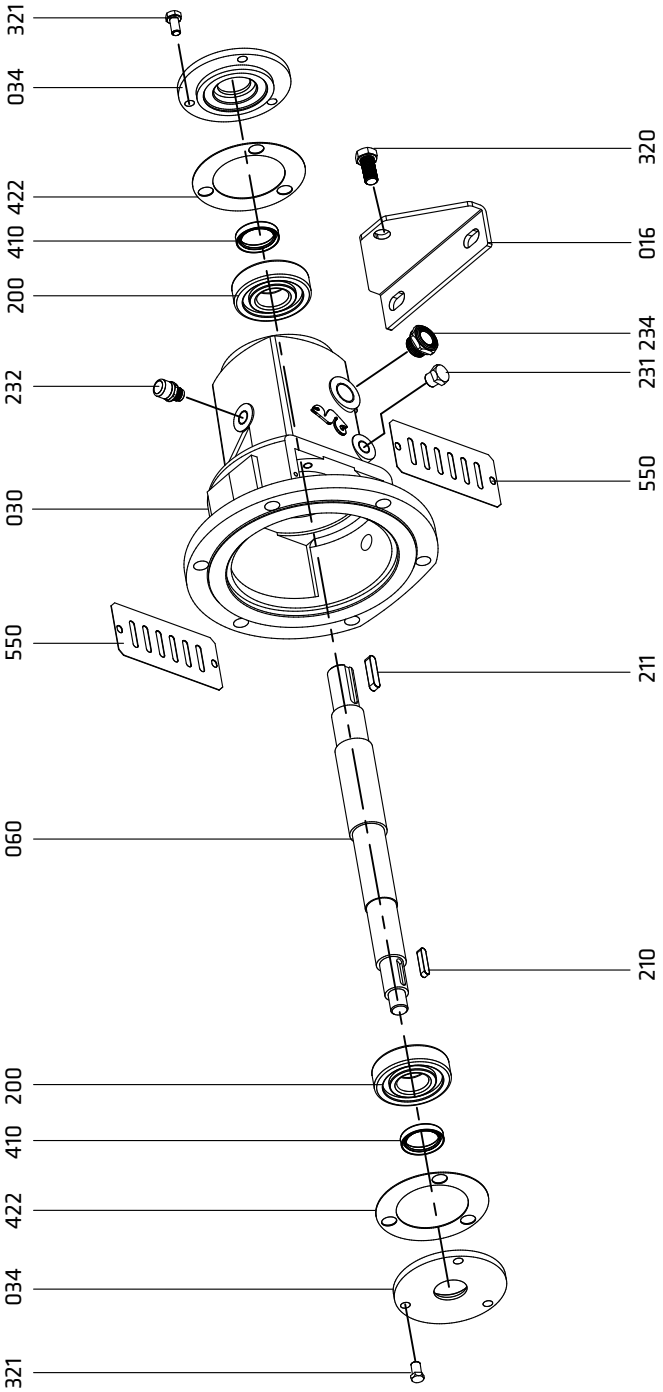
Form: F1 (Mekanik Salmastralı Pompa)



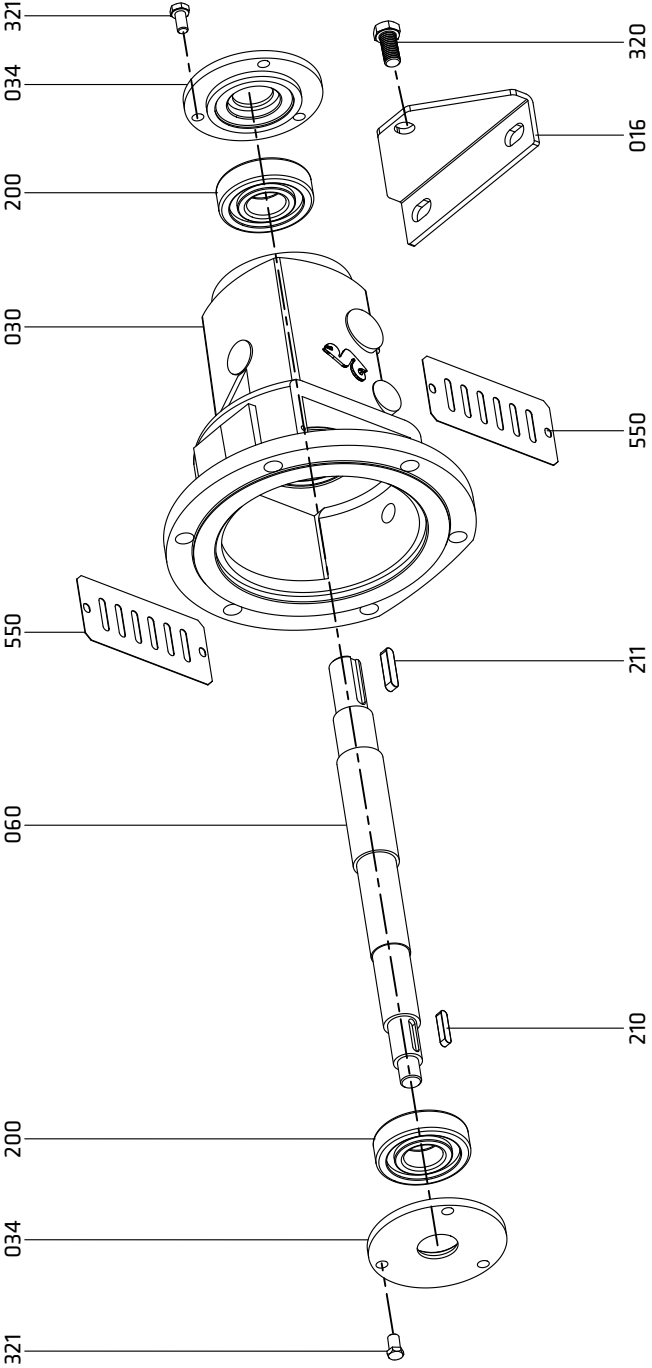
Form: F2 (Mekanik Salmastralı Pompa)

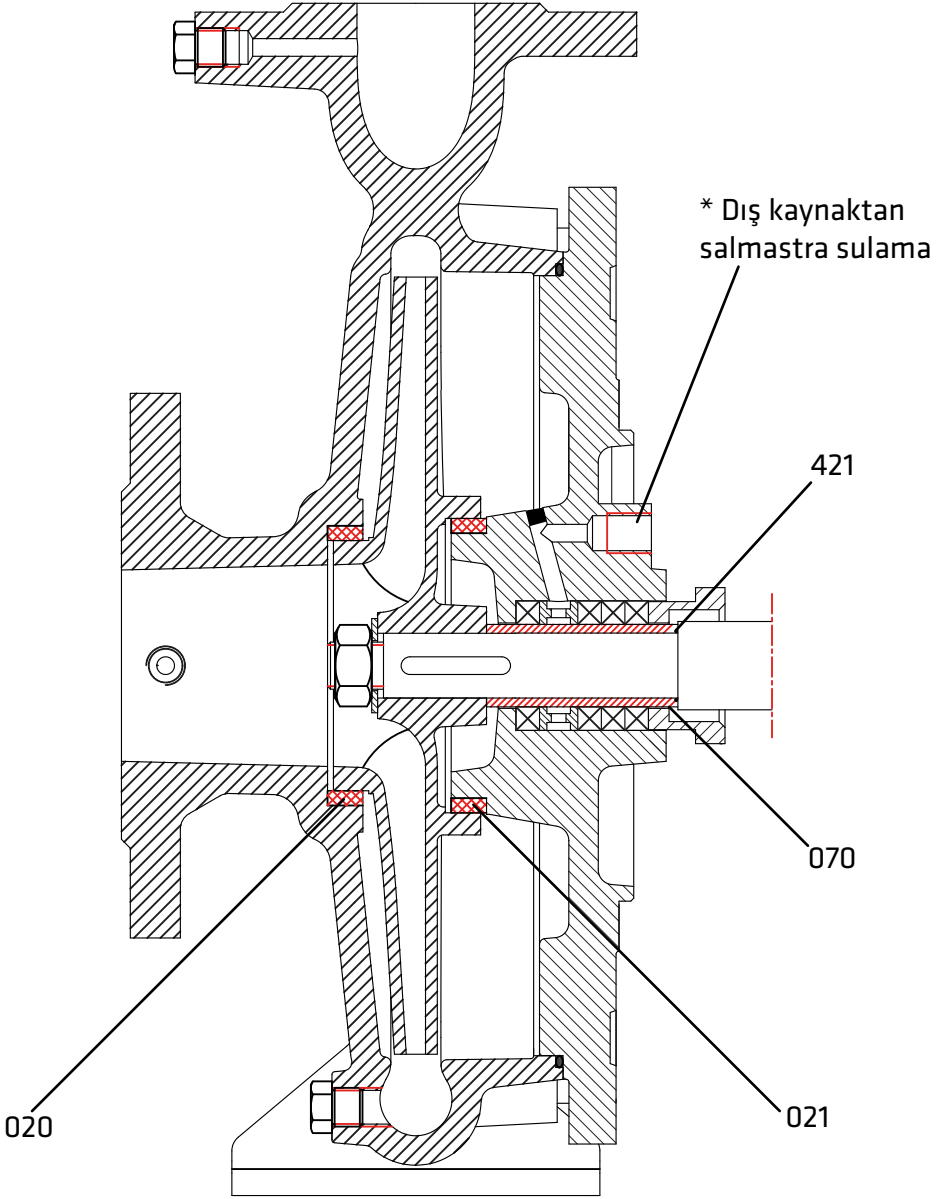


Sıvı Yağı Rulman Yatağı



Dışarıdan Gres Yağlamalı Rulman Yatağı





Parça Listesi

001	Salyangoz gövde	211	Kaplin Kaması
016	Destek Ayak	220	Segman
020*	Aşınma Halkası (Gövde)	230	Kör Tapa
021*	Aşınma Halkası (Salmastra Yatağı)	231*	Kör Tapa
030	Rulman Yatağı	232*	Havadanlık
034*	Rulman Yatağı Kapağı (Pik)	234*	Yağ Göstergesi
035	Rulman Yatağı Kapağı (Sac)	300	Glen Saplama ve Somunu
040	Yumuşak Salmastra Yatağı	301	Saplama, Rondela ve Somun
042	Glen	320	Cıvata
043*	Mekanik Salmastra Yatağı	321*	Cıvata
046	Sulama Halkası	400	Yumuşak Salmastra
049*	Mekanik Salmastra Ara Burcu	405*	Mekanik Salmastra
050	Çark	410*	Yağ Keçesi
060	Mil	420	O-ring
065	Çark Somunu ve Pulu	421*	O-ring
070*	Mil Burcu	422*	Conta
200	Rulman	550	Muhafaza
210	Çark Kaması		

(*) İsteğe bağlı

AT UYGUNLUK BEYANI

İMALATÇI:

Standart Pompa ve Makina San. Tic. A.Ş.

Dudullu Organize San. Bölgesi 2. Cad. No:9 34776 Ümraniye / İSTANBUL

t: +90 216 466 89 00 f: +90 216 415 88 60 - www.standartpompa.com / info@standartpompa.com.tr

Aşağıda tanımlanmış olan ekipmanlar için **Makina Emniyeti Yönetmeliği 2006 / 42 / AT** nin uygulanabilen gerekliliklerinin yerine getirildiğini ve sorumluluğun alınmış olduğunu beyan ederiz.

Aşağıda tanımlanan ürünler iç üretim kontrollerine bağlı olarak Firmamız tarafından kontrol edilmiştir. Bu deklarasyon makinanın teslimat durumundaki son şekliyle geçerlidir. Son kullanıcı tarafından ürün üzerinde yapılacak herhangi bir modifikasyonda, bu deklarasyon geçerliliğini yitirmiş olacaktır.

ÜRÜN TANIMI : Santrifüj Pompalar

MODEL/ TİP

: ECO SNT

YÖNETMELİKLER:

Makina Emniyeti Yönetmeliği 2006 / 42 / AT - Alçak Gerilim Yönetmeliği

2014 /35 / AT

UYGULANAN UYUMLAŞTIRILMIŞ STANDARTLAR:

EN ISO 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2006/AC:2010

TEKNİK DOSYAYI HAZIRLAYAN

Fatih ÇOBAN

16.08.2016

İSTANBUL

İMALATÇI ADINA

Şeref T. ÇELEBİ

Genel Müdür Yrd.



İMALATÇI UYGUNLUK BEYANI

Ürünler: ECO SNT tipi pompa (motorsuz)

Standart Pompa ve Makina San. Tic. A.Ş.

Dudullu Organize San. Bölgesi 2. Cad. No:9 34776 Ümraniye / İSTANBUL

t: +90 216 466 89 00 f: +90 216 415 88 60 - www.standartpompa.com / info@standartpompa.com.tr

İmalatçı belirtilen ürünlerin **Makina Emniyeti Yönetmeliği 2006 / 42 / AT** gereksinimlerine uygun olarak imal ettiğini beyan etmektedir.

Sistemin kurulumunu yapan şahıs/firma, devreye alınma işleminden önce, tüm sisteminin ilgili standart ve yönetmeliklere uygunluğunu beyan etmesi gerekmektedir.

Kullanılan uyumlaştırılmış standartlar;

- EN 809

- EN ISO 12100:2010



Şeref T. ÇELEBİ

Genel Müdür Yrd.

Proteggere la vita
Inochi o mamoru
Yaşamı Koru
Protéger la vie
Proteger la vida
Save Life!
Skydda Livet Schützen Sie Leben



Bütün hakları mahfuzdur. Yazılı izin olmaksızın herhangi bir nedenle kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.
Kılavuz içerisindeki bilgiler üretici tarafından değiştirilebilir.

Fabrika - Merkez
Servis ve Yedek Parça

STANDART POMPA VE MAKİNA SANAYİ TİC. A.Ş.

Dudullu Organize Sanayi Bölgesi, 2. Cadde
No: 9 34775 Ümraniye İstanbul / Türkiye
T: +90 216 466 89 00 F: +90 216 499 05 59

www.standartpompa.com / info@standartpompa.com.tr